

N° D'ORDRE :
2135

SERIE A
N° DE SÉRIE : 1266

THÈSES
POUR LE DOCTORAT ES-SCIENCES
PRESENTÉES
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS
POUR OBTENIR
LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES
PAR
EMILE ENNOUCHI
PROFESSEUR AU LYCÉE DE NEVERS

I - SUJET : Contribution à l'étude de la Faune du Tortonien
de La GRIVE-St-ALBAN (Isère)

Révision Générale. — Etude Ornithologique.

II - Sujets proposés par la Faculté.

Soutenues le 8 Juillet 1930, devant la Commission d'examen composée de :

M. E. RABAUD, Président.

M. L. JOLEAUD, Examineur.

M. R. COMBES, Examineur.

LES PRESSES MODERNES
45, rue de Maubeuge
PARIS

1930

N° D'ORDRE :
2135

SERIE A
N° DE SÉRIE : 1266

THÈSES
POUR LE DOCTORAT ES-SCIENCES
PRESENTÉES
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS
POUR OBTENIR
LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR
EMILE ENNOUCHI
PROFESSEUR AU LYCÉE DE NEVERS

I - SUJET : Contribution à l'étude de la Faune du Tortonien
de La GRIVE-St-ALBAN (Isère)

Révision Générale. — Etude Ornithologique.

II - Sujets proposés par la Faculté.

Soutenues le 8 Juillet 1930 devant la Commission d'examen. composée de :

M. E. RABAUD, Président.
M. L. JOLEAUD, Examineur.
M. R. COMBES, Examineur.

LES PRESSES MODERNES
45, rue de Maubeuge
PARIS

1930



FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

Doyen
Doyens honoraires.

C. MAURAIN, *Professeur*, Physique du globe.
P. APPELL, M. MOLLIARD.
A. JOANNIS.
H. LE CHATELIER.
H. LEBESGUE.
A. FERNBACH.
A. LEDUC.
E. HÉROUARD.

Professeurs honor.

EMILE PICARD..... Analyse supérieure et algèbre supérieure.
G. KOENIGS..... Mécanique physique et expérimentale.
E. GOURSAT..... Calcul différentiel et calcul intégral.
P. JANET..... Electrotechnique générale.
F. WALLERANT..... Minéralogie
P. PAINLEVÉ..... Mécanique analytique et mécanique céleste.
Gabriel BERTRAND. Chimie biologique.
M^{me}P. CURIE..... Physique générale et radioactivité.
M. CAULLERY..... Zoologie (Evolution des êtres organisés).
G. URBAIN..... Chimie générale.
Emile BOREL..... Calcul des probabilités et Physique mathém.
L. MARCHIS Aviation.
Jean PERRIN..... Chimie physique.
Rémy PERRIER ... Zoologie (Enseignement P. C. N.).
H. ABRAHAM..... Physique.
M. MOLLIARD Physiologie végétale.
E. CARTAN..... Géométrie supérieure.
L. LAPICQUE..... Physiologie générale.
E. VESSIOT..... Théorie des fonctions et théorie des transformations.
A. COTTON..... Physique générale.
J. DRACH..... Application de l'analyse à la géométrie.
Charles FABRY..... Physique.
Charles PÉREZ..... Zoologie.
Léon BERTRAND... Géologie structurale et géologie appliquée
R. LESPIAU Théories chimiques.
E. RABAUD..... Biologie expérimentale.
P. PORTIER..... Physiologie comparée.
E. BLAIZE..... Chimie organique.
P.-A. DANGEARD... Botanique.
Paul MONTEL..... Mécanique rationnelle.
P. WINTREBERT... Anatomie et histologie comparées.
O. DUBOSCQ..... Biologie maritime.
G. JULIA Mathématiques générales.
A. MAILHE Etude des combustibles.
L. LUTAUD..... Géographie physique et géologie dynamique.
Eugène BLOCH..... Physique théorique et physique céleste.
Henri VILLAT..... Mécanique des fluides et applications.
Ch. JACOB..... Géologie.
P. PASCAL... .. Chimie minérale.
Léon BRILLOUIN... Théorie physiques.
V. AUGER..... Chimie appliquée.
E. ESCLANGON Astronomie.

Professeurs

E. PÉCHARD	Chimie (Enseig ^t P. C. N.)	L. JOZEAUD	Paléontologie.
M. GUICHARD	Chimie minérale.	M. JAVILLIER.....	Chimie biologique.
A. GUILLET	Physique.	A. DUFOUR.....	Physique (P. C. N.)
G. MAUGUIN.....	Minéralogie.	F. PICARD	Zoologie (Evolution des êtres organisés)
L. BLARINGHEM.....	Botanique.	ROBERT-LÉVY	Zoologie.
A. MICHEL-LÉVY....	Pétrographie.	L. DUNOYER.....	Optique appliquée.
A. DEREIMS	Géologie.	A. GUILLIERMOND..	Botanique (P. C. N.)
A. DENJOY.....	Calcul différentiel et intégral.	A. DEBIERNE.....	Radioactivité.
H. BÉNARD.....	Physique (P. N. C.).	M. FRÉCHET.....	Calcul des Probabilités et Physiques mathématiques.
E. DARMOIS.....	Physique.		
G. BRUHAT.....	Physique.		
H. MOUTON.....	Chimie physique.		

Secrétaire..... A. PACAUD.

A mes éminents Maîtres,

M. le Professeur JOLEAUD, de la Faculté des Sciences de Paris,
M. GAILLARD, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon,
en gage de profonde gratitude.

E. ENNOUCHI.

A la mémoire de mes Parents

en pieux hommage

E. E.

INTRODUCTION

J'entrepris, il y a plusieurs années, l'étude de cette intéressante faune tertiaire. Habitant Bourgoin, je pouvais facilement me rendre dans les carrières de La Grive Saint-Alban. Avec l'aide de mon regretté Maître, M. le Professeur Depéret, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, je commençai des recherches. Je rassemblai une petite collection, je l'étudiai et la présentai en juillet 1926, dans mon mémoire de Diplôme d'Etudes Supérieures de Géologie, à la Faculté des Sciences de Lyon. Je fis connaître, en particulier, la présence de « *Pseudocyon Sansaniensis* » Lartet de Serpents et de Grenouilles. Je décrivis des pièces nouvelles des mammifères déjà connus ; je reconstituai en grande partie le « *Micromeryx Flourensianus* » Lartet, et enfin je pus établir une liste raisonnée et comparative des animaux de ce gisement.

J'ai poursuivi depuis ces travaux. La faune de La Grive m'a vivement captivé, absorbé. Il est vrai que j'ai été encouragé par les découvertes nombreuses de documents nouveaux se rapportant à des Mammifères, des Reptiles et des Oiseaux. Mais, auprès des ouvrages remarquables de Ch. Depéret et Cl. Gaillard, mes résultats ne pouvaient paraître qu'insuffisants. J'ai résolu alors, sans me détacher des autres animaux, de porter surtout mes efforts sur un sujet peu fouillé : les Oiseaux.

Les Oiseaux fossiles sont rares. Leurs os se conservent mal dans les gisements, parce qu'ils sont creux et par suite fragiles. Les travaux sur ce sujet sont limités, et les études difficiles en raison d'une préparation longue et toute spéciale et d'éléments de comparaison peu abondants.

L'ouvrage d'A. Milne Edwards (1) reste la base de toute étude ornithologique et fait honneur à la paléontologie française.

La thèse de M. Gaillard sur les Oiseaux des Phosphorites du Quercy, a été pour moi un guide permanent, un modèle de travail.

En France et à l'étranger, les travaux de ces deux grands savants sont les plus importants sur les Oiseaux fossiles. On rencontre bien des descriptions partielles ou des catalogues, mais les faunes complètes des Oiseaux fossiles font défaut.

J'ai abordé, je le sais, un sujet plein d'obstacles. J'ai rencontré de sérieuses difficultés ; j'aurais abandonné un travail à-demi achevé, sans les encouragements constants de mes maîtres, M. Gaillard et M. le Professeur Joleaud. Aussi, leur dois-je une reconnaissance infinie.

Ce mémoire n'est que la première partie du travail que j'ai entrepris. Il comprend une étude stratigraphique, une étude paléontologique des Oiseaux et la révision générale de la faune de La Grive Saint-Alban. Je me promets de faire connaître ensuite d'autres documents importants que j'ai en mains se rapportant aux Mammifères et surtout aux Reptiles et Amphibiens. Ces derniers,

(1) Les oiseaux fossiles de France, 1867-71.

en effet, nécessitent une étude toute particulière, étant donné le peu d'échantillons que nous connaissons de ce niveau stratigraphique.

J'ai fait figurer dans des planches hors textes, les ossements présentés sous tous les aspects, afin de permettre à ceux qui disposeront d'autres éléments de les comparer aux miens et de rectifier, s'il y a lieu.

Une carte de la région situera exactement le gisement. Une coupe du Bas Dauphiné donnera un aspect de la stratigraphie générale.

Ce n'est pas sans crainte que je publie mon modeste mémoire. Je fais appel à beaucoup d'indulgence et à un peu d'encouragement pour me permettre d'atteindre mon but.

J'adresse mes sentiments émus à la mémoire de Charles Depéret. Il m'a guidé dans mes premiers pas et m'a suivi, même après mon départ du Laboratoire de Géologie de Lyon.

J'offre le témoignage de ma reconnaissance à mes maîtres de Lyon, et en particulier à M. le Professeur Roman, dont les travaux sur La Géologie Lyonnaise, son enseignement et ses conseils m'ont été si profitables.

Je ne pourrai jamais m'acquitter envers M. Gaillard. Ce savant m'a confié une collection précieuse et m'a fait bénéficier de ses profondes connaissances des Oiseaux fossiles. Je le prie d'agréer tous mes remerciements.

J'ai trouvé à la Faculté des Sciences de Paris, en M. le Professeur Joleaud, un Maître aussi savant que modeste : ses conseils et ses encouragements m'ont été précieux ; sa sollicitude m'a profondément touché. Qu'il reçoive ici toute ma gratitude.

Je remercie M. le Professeur Jacob, M. Lanquine et tous mes maîtres et amis de la Faculté des Sciences de Paris.

Que MM. Boule, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris ; Stelhin, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Bâle ; Schaub, de Bâle, Teillard de Chardin ; Piveteau, ainsi que tous les savants naturalistes qui m'ont aidé dans ma lourde tâche, trouvent ici l'expression de mes vifs remerciements.

Je prie MM. les Professeurs Rabaud et Combes, de la Sorbonne, de croire à ma fidèle reconnaissance, pour leur empressement à m'honorer de leur présence dans mon jury et pour leur extrême obligeance à me documenter.

E. E.

Contribution à l'Etude de la Faune du Tortonien de LA GRIVE-St-ALBAN (Isère)

CHAPITRE PREMIER

ETUDE STRATIGRAPHIQUE

1. — Situation générale

Le hameau de La Grive, rendu célèbre par les découvertes de Ch. Depéret, se trouve dans le Bas-Dauphiné entre Lyon et Bourgoin, à 38 km. de Lyon, à 4 km de Bourgoin. Il est relié à ces deux villes directement par la route nationale et le chemin de fer de Lyon à Grenoble.

Les principaux gisements de vertébrés miocènes ont été trouvés dans la carrière Peyre et Beau, à 200 mètres environ au sud de la gare de Saint-Alban-La-Grive. Actuellement les rares fentes qui apparaissent dans les calcaires jurassiques de la région, sont stériles au point de vue paléontologique. J'ai donc dû orienter mes recherches vers les autres carrières, en particulier la carrière Chemin, à près de 1 km au N.-O. de la gare au bord de la voie ferrée avec laquelle elle communiquait autrefois, au moment où l'exploitation était plus active. (Elle a atteint en effet vingt wagons de pierre par jour).

Aujourd'hui par suite de la hausse exagérée des frais de transport, la pierre n'est plus dirigée sur Lyon ; elle est utilisée sur place. Les carrières semblent délaissées : les rails sont arrachés, les rondins pourrissent en tas ; et dans la carrière Chemin on ne rencontre que deux ou trois vieux carriers travaillant irrégulièrement ou quelque tailleur de pierre ciselant des éviers ou des marches d'escalier.

Cette pierre blanche se présente en bancs presque horizontaux (légèrement inclinés vers le S.-O.) très apparents, attirant même l'attention du passant, constituant même un véritable type de bancs superposés. Chaque banc a une épaisseur variant de 0 m. 30 à 1 m. La couche totale dépasse 10 mètres. Elle est exploitée à ciel ouvert. Les carriers plantent leurs pics horizontalement, entre deux bancs ; enfoncent ces pics à la masse, la fissure s'étend, le banc supérieur se disloque et se détache sur une surface variant de 4 à 8 m². L'opération continue, de la même façon, pour le banc inférieur, et ainsi de suite jusqu'à ce que les carriers atteignent le niveau du sol de la carrière, à ce moment ils recommencent par le haut.

Ce calcaire oolithique ressemble beaucoup à celui de Trept et de Villebois. Ce dernier est pourtant plus recherché. On le connaît sous le nom de choin. Il se présente également en bancs réunis entre eux par des lignes denticulées ou articulations en dents de scie, qu'on appelle encore joints stylolithiques. Ces joints, par cette denticulation irrégulière, produisent un encastrement du banc inférieur dans le banc supérieur. Ces parties s'altèrent plus facilement que le reste. Malgré cela, cette pierre par la facilité qu'elle a à fournir des colonnes et de grandes dalles, est très utilisée à Lyon (les quais du Rhône, les Facultés, Notre-Dame de Fourvière, etc...)

Cette formation du calcaire Bathonien est commune dans le plateau jurassique de l'Île de Crémieu ; et du haut des carrières de La Grive on aperçoit nettement sur la route de Bourgoin à Crémieu d'autres carrières blanches à bancs superposés de calcaire oolithique.

Celui de La Grive est caractérisé par des fentes verticales sombres, aux parois corrodées par la dissolution. Ces crevasses sont remplies d'argile rouge «(terra rossa)» ou grise, non stratifiée, renfermant des rognons de silex, des fragments anguleux de calcaire Bathonien, des morceaux de stalagmites, des blocs de calcite. Par endroits l'argile rouge est noircie par des composés de manganèse.

Après une pluie les os apparaissent très blancs ; ils se trouvent dégagés et lavés, surtout si l'argile est terreuse. Quand l'argile est plastique l'eau a plus de difficultés pour s'infiltrer, les os restent cachés et il faut de nombreuses précautions pour les en sortir, que l'argile soit molle ou durcie.

Ces fentes apparaissent au fur et à mesure de l'exploitation et l'argile est jetée sur les remblais pour vider la crevasse et passer plus avant.

Elles sont ouvertes vers le haut, simplement recouvertes par des alluvions et fermées vers le bas au niveau du sol de la carrière.

2. — Généralités géologiques sur le Bassin du Rhône.

Pour bien comprendre la formation géologique de ces carrières et de leurs gisements il faudrait d'abord jeter un coup d'œil rapide sur l'historique de la géologie de la région de Lyon et même parfois du bassin du Rhône.

L'étude du bassin du Rhône constitue une des plus belles synthèses géologiques que nous ayons. Nous la devons à quelques éminents savants lyonnais, — dont Ch. Depéret, — lesquels ont été attirés depuis longtemps par l'aspect particulier de ce bassin encaissé entre le Plateau Central et les dernières montagnes des Alpes.

Cette dépression, très vieille, n'apparaissait pourtant pas avant le Primaire.

Au début du **Primaire**, la vallée du Rhône formait un énorme géo-synclinal, remblayé par des vases. Ce dépôt a été métamorphisé et transformé en schiste, gneiss ou granite, digérant toute trace de faune, supprimant ainsi toute donnée précise paléontologique. Pourtant M. Albert Michel Lévy découvre des fossiles marins du Dévonien au sud du Morvan et dans l'Allier, et des tufs à foraminifères du Carbonifère (Viséen) de St-Marcel.

Au moment de la formation du Plateau Central par les plissements hercyniens ceux-ci prennent :

Au Nord de Vienne, la direction N.N.E.-S.S.O.,

Au Sud de Vienne, la direction N.S.

C'est un de ces derniers synclinaux qu'empruntera le Rhône pour faire son lit dans cette région.

L'érection de ces chaînes de montagnes repousse la mer. Il se produit un facies continental avec un développement considérable de la végétation. Cette flore tropicale aux énormes Fougères et Lycopodes formera la houille.

Toute formation de plissements entraîne en général une activité volcanique, ceci s'explique par la production

de cassures d'où s'échappent des coulées de porphyre, orthophyre, etc... Dans le Beaujolais il existe du porphyre du carbonifère.

Au **Secondaire** la mer revient. Elle s'étend depuis la dépression rhodanienne, recouvre les chaînes alpines où on trouve les grandes profondeurs (marnes callovien-nes), tandis qu'au bord de la dépression rhodanienne nous trouvons un facies néritique. Toute la vallée du Rhône reste dans une grande uniformité.

Pourtant dans le Trias nous relevons un facies lagunaire avec dépôts de gypse, de sel gemme et de grès.

Dans l'**Infralias**, les eaux marines reviennent, on remarque un facies néritique de plus en plus profond.

Le Lias est caractéristique par son Sinémurien à nombreuses Huîtres, et si riche en Crinoïdes. L'étude de cette époque est facilitée dans cette région par la belle coupe du Mont d'Or Lyonnais de M. Riche ou celle de Crussol, de M. Roman.

La mer devient de plus en plus profonde : apparaissent les Céphalopodes.

Le Lias supérieur est caractéristique par son minéral de fer oolithique, vaste golfe au nord du Mont d'Or, mais les couches diminuent et celle de « *Ludwigia Murchisonæ* » disparaît même à Saint-Quentin Fallavier.

Le Bajocien représenté par le Ciret, est d'un facies à Polypiers.

Le Bathonien prend un facies de plus en plus profond ; la sédimentation est plus lente, plus marneuse ; elle débute par le calcaire oolithique, tel celui de La Gri-ve et qui est très répandu sous cette forme.

Le Callovien montre des couches épaisses de marnes fines marquant l'emplacement d'une mer tranquille et profonde. Il est surtout caractéristique dans la partie sud du bassin.

L'Oxfordien atteint des profondeurs maxima. Dans la région de La Grive il faut signaler le développement particulier des Spongiaires de Trept. Il se produit une régression dans cette île de Crémieu, on a même un facies côtiers caractérisé par des Reptiles d'estuaire et des Végétaux.

Le Crétacé est peu connu. M. Riche a trouvé de la craie à silex avec des fossiles marins.

A la fin du Crétacé la mer est repoussée. Le Lyonnais émerge.

Au Tertiaire il se produit un affaissement progressif. D'abord un facies lacustre. A l'Eocène inférieur on trouve les sables bigarrés (couleur violette) à « *Bulimus Hoppei* ». Puis les calcaires blancs de l'Eocène moyen à « *Planorbis Pseudammonius* ». On a trouvé même « *Lophiodon* » dans l'argile des fentes du Mont d'Or.

Le facies lagunaire caractérise en général l'Oligocène du bassin du Rhône, sauf pourtant dans la région immédiate de Lyon. Dans le Bas Dauphiné, en effet, des sondages ont montré une épaisseur très grande de dépôts lacustres et continentaux.

Puis vient un facies marin pour le début du Miocène, vite enrayé par l'érection des chaînes alpines et le refoulement de la mer. La régression est marquée par le facies continental du Miocène moyen et supérieur de La Grive, le Mont d'Or, la Croix Rousse.

La mer revient une dernière fois au Pliocène, elle se retire et fait place au facies fluvial — qui restera jusqu'à nos jours — sans beaucoup de changement morphologique pour la vallée du Rhône.

Le Quaternaire est caractérisé par des oscillations de la mer et un abaissement à chaque retour. Cet abaissement du niveau de la Méditerranée commence à la fin du tertiaire d'ailleurs. Les dépôts laissés par la mer et le creusement fait le nouveau lit, constituent des plaines étagées appelées terrasses. Au quaternaire il y a quatre époques correspondant aux quatre terrasses.

Le Sicilien correspond à la terrasse de 95 à 100 m

Le Milazien	—	55 à 60 m
-------------	---	-----------

Le Tyrrhénien	—	30 à 35 m
---------------	---	-----------

Le Monastirien	—	18 à 20 m
----------------	---	-----------

Pendant le quaternaire, les glaciers partant des Alpes, envahissent en grande partie l'Europe. On suit leur extension par le front des moraines glaciaires. Le mouvement commence à la deuxième époque.

Les moraines glaciaires s'étendent sur trois fronts distincts :

Le front Mindélien à l'époque Milazienne marque le maximum d'extension de ces moraines qui dépassent Lyon. Le Rhône coule à l'ouest (terrasse 55 à 60 m).

Le front Rissien à l'époque Tyrrhénienne ou celle de l'homme Chélléen passe par Montluel, Décines, St-Fons, Feysin, Ternay (terrasse 30 à 35 m).

Le front Wurmien à l'époque Monastirienne donnant le relief actuel, passe par Colombier, Grenay, Heyrieu (terrasse de 18 à 20 m).

Puis il se produit un refroidissement : c'est la période du Mammouth, du Renne, du Rhinocéros.

Puis enfin vient le lœss ou lehm de Lyon dont l'origine n'est pas absolument admise.

3. — Détails géologiques du gisement

Le Miocène faisant spécialement l'objet de ce travail, une documentation plus précise doit être donnée à son sujet.

L'Oligocène lagunaire fait place à un Miocène marin avec un maximum de régression marine au Vindobonien pour avoir à la fin un facies saumâtre et continental.

Le mouvement est plus accentué au Sud du bassin du Rhône, dans la vallée de la Durance.

Mais dans la partie Nord du bassin du Rhône, voici la succession des terrains (Fig. I) :

- A — Burdigalien** 1. — Conglomérats à galets verts (rivage).
2. — Sables verdâtres à *Pecten Davidi* (peu profond).
3. — Molasse un peu marneuse (plus profond).
- B — Vindobonien** 1. — Sables et grés à *Ostrea crassissima*.
2. — Molasse de St-Fons.
- C — Pontien** 1. — Sable à *Nassa Michaudi* (saumâtre).
2. — Sable à *Hélix delphinensis* (eau douce).

3. — Marnes à Gazelles, Antilopes
(facies continental, Croix Rousse).

Dans la vallée de la Durance la mer Vindobonienne est d'une grande profondeur à la fin de la période.

A — Burdigalien 1. — Sables à « *Scutella paulensis* ».

2. — Molasse calcaire zoogène.

B — Vindobonien 1. — Sables helvétiques.

2. — Molasse de Cucuron analogue à celle de St-Fons.

3. — Marnes de Cabrières de couleur bleuâtre, marquent une grande profondeur.

C — Pontien 1. — Marnes blanches à bandes rouges à « *Hélix Christoli* ». Retour à l'eau douce.

2. — Limons rouges à « *Hipparion gracile* ».

Je peux mieux maintenant aborder l'étude géologique du gisement de La Grive Saint-Alban.

Ce gisement se trouve sur le plateau de Lyon-Bourgoin. Le plateau s'élève de 175 m (Lyon-Perrache) jusqu'à Heyrieu, 273 m. pour redescendre à 240 m. à Bourgoin. On s'en aperçoit à l'allure du train de Lyon à Bourgoin.

M. Gignoux a représenté ce plateau sous la forme d'une coupe d'une grande clarté. Je me suis permis de la figurer (1).

(1) Stratigraphie stratigraphique. Masson 1926, p. 493.

Grâce aux sondages nombreux faits pour la recherche de la houille et du pétrole dans le Bas-Dauphiné, cette région est connue d'une façon parfaite.

Des alluvions glaciaires recouvrent partout le tertiaire. Les formes assises de celui-ci reposent en discordance sur le Secondaire et le Primaire. Après la dépression de La Grive-Bourgoin, la même série recommence jusqu'à St-Génis d'Aoste.

On rencontre d'une façon générale :

1. — Le glaciaire, cailloux striés recouvrant ces derniers boursofflements des Alpes.
2. — Le Pontien fluviatile à « Hélix delphinensis ».
3. — Le Pontien saumâtre à « Nassa Michaudi ».
4. — Le Vindobonien sous la forme plus épaisse.

Vers la dépression de La Grive-Bourgoin, ces couches reposent sur le Bathonien formant l'extrémité sud du plateau de Crémieu-Morestel. C'est un calcaire oolithique peu fossilifère renfermant pourtant des Pentacrines, Huîtres ou Pectens retrouvés également dans l'argile sidérolithique (ce qui démontre d'une part la provenance secondaire de cette argile).

La série des terrains inférieurs va en vieillissant vers Lyon. Ainsi, vers La Verpillière, c'est le grès pisolithique ferrugineux du Lias supérieur qui supporte les couches du tertiaire. Parfois celles-ci sont rabotées et il se produit des affleurements de Lias, tels ceux de Saint-Quentin-Falavier et de La Verpillière. Le grès pisolithique ferrugineux a été exploité comme minerais de fer, puis abandonné. On a surtout retiré de superbes Ammonites dont

l'aspect métallique et la finesse des traits les rend reconnaissables et recherchées, même à l'étranger. Bien que l'endroit de l'exploitation soit recouvert de verdure, j'ai pu, sans peine, recueillir « *Hildoceras bifrons*, *Grammoceras fallaciosum* », « *Lytoceras cornucopiæ* » et d'autres Ammonites et de nombreuses Bélemnites. Ce grès pisolitique apparaît d'ailleurs, grâce à sa couleur tranchante rouge foncé, dans la tranchée de chemin de fer réunissant les deux localités précitées.

En allant toujours vers Lyon on atteint le Carbonifère houiller supportant immédiatement le tertiaire. Les couches ne sont pas larges comme de l'autre côté du Rhône et les essais d'exploitation n'ont pas réussi, la houille étant insuffisante. Tous les sondages — et il en a été fait de nombreux dans le triangle Vienne-Lyon-Crémiou — ont décelé une quantité inexploitable de charbon.

Si nous revenions maintenant vers la Grive en quittant le sous-sol, nous trouverions d'abord une plaine à l'Est et au Sud-Est de Lyon, arrêtée vers le Sud par les collines du Bas-Dauphiné, derniers soubresauts des Alpes. On aperçoit cette plaine et on la parcourt en train. Elle s'étend vaste et monotone, couverte d'alluvions quaternaires du Rhône et de formations glaciaires, comme nous l'avons vu plus haut. De Lyon jusqu'à Vienne, longeant le Rhône, se trouvent des collines de sable ou d'argile miocène; le tout est raboté et recouvert d'alluvions quaternaires et glaciaires. Près de Vienne, par exception, un massif cristallin a résisté à l'érosion, c'est le Mont Pilat.

En nous rapprochant maintenant de La Grive, nous rencontrons après la plaine du Bas-Dauphiné le plateau de La Verpillière à La Grive entouré de collines sauf au sud où il y a une dépression marécageuse de La Verpillière.

re-Bourgoin-Morestel. Cette dépression est traversée par la Bourbre et un beau canal construit par des prisonniers espagnols, sous Napoléon 1^{er}, pour dessécher et assainir cette région, qui est restée malgré d'autres efforts, couverte de brume l'hiver et par suite assez malsaine. Le plateau, extrémité de l'île jurassique de Crémieu, selon M^r Riche, empiète sur la rive gauche du Rhône, apparaît à Lagnieu. Au premier abord il ne paraît même pas rattaché au plateau de Crémieu, tant l'érosion a creusé une dépression entre les deux plateaux. Les eaux de cette colline vont, soit vers le Rhône directement, soit vers les marécages de Bourgoin, allant grossir la Bourbre. Quelques ruisseaux traversent les terrains jurassiques qu'ils façonnent leur donnant soit l'aspect de grottes merveilleuses (La Balme) ou des pittoresques gorges du val d'Amby.

4. — Les fentes sidérolithiques

La Grive se trouve donc sur le plateau jurassique au S.O. de l'île de Crémieu qui, nous l'avons vu, rejoindra les plissements jurassiques du Bugey où elle se heurtera. Le terrain est du calcaire oolithique bathonien, parcouru par des fissures verticales, probablement produites au moment des mouvements alpins et remplies d'argile rouge ou grise, généralement rouge (1).

Les théories de remplissage sont variables.

Pour M. Joleaud cette argile est produite par décalcification des calcaires bathoniens sous l'action de l'eau d'infiltration.

(1) Cette formation sidérolithique, n'est pas rare dans le calcaire du tertiaire, se retrouve même dans le quaternaire (Mont-d'Or Lyonnais, carrière de Saint-Fortunat). Elle est courante dans l'île Crémieu. Il existe, en effet, à Courtenay, Montagnieu, de nombreuses fentes remplies d'une argile rouge identique à celle de La Grive, mais elles sont stériles.

Selon Ch. Depéret la formation sidérolithique s'explique ainsi :

Ce calcaire bathonien renfermant de l'argile est dissous lentement par la pluie et entraîné dans l'eau de ruissellement. L'argile et les dépôts insolubles, tels les produits ferrugineux ici, se déposent et remplissent les fentes par le haut sur l'épaisseur des bancs.

Il me semble que la décalcification se soit faite en présence de l'eau car d'une part j'ai recueilli des pièces roulées, usées, donc entraînées par le ruissellement; et d'autre part on retrouve parmi les ossements des fragments de stalagmite.

Selon M. Gaillard enfin, le plateau Bathonien était formé de petits vallons remplis d'eau par alternance de pluies dilluviennes.

On rencontre souvent, dans le Tertiaire, des formations sidérolithiques. Les plus anciennes sont celles de Lissieu au Mont-d'Or Lyonnais. L'argile est jaune, ayant une grande analogie avec celle de La Grive, mais d'âge différent (Eocène) et renfermant surtout « Lophiodon ». Les poches de Lissieu ne sont pas d'un même âge. Si la faune en général est d'âge Lutécien, certaines fentes explorées en haut des carrières ont donné des Vesperlioni-dés miocènes (Découverte de M. Boyer). J'ai pu examiner de près ces dernières pièces, M. le Docteur Boyer avait sa collection, à la Faculté de Lyon, dans un rayon que nous partagions.

Dans les carrières de La Grive et dans une même carrière, la carrière Chemin par exemple, toutes les fentes ne renferment pas d'ossements. Il en est d'absolument stériles.

Formation des fentes stériles dans les carrières de la Grive d'Alban.

Fig. II.

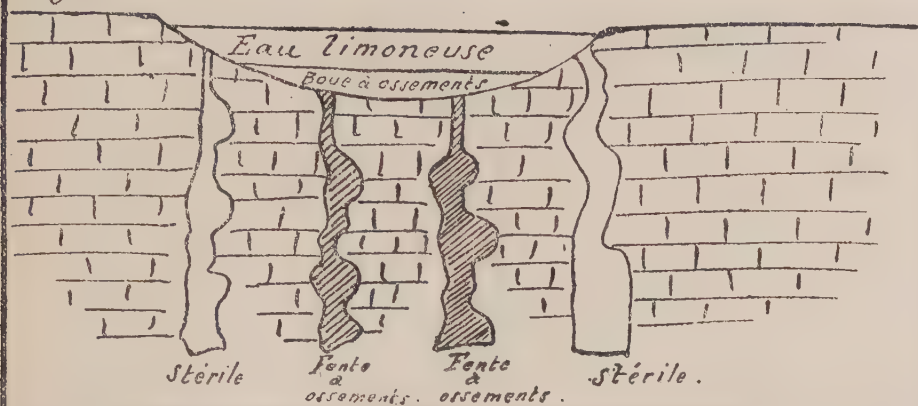


Fig. III.

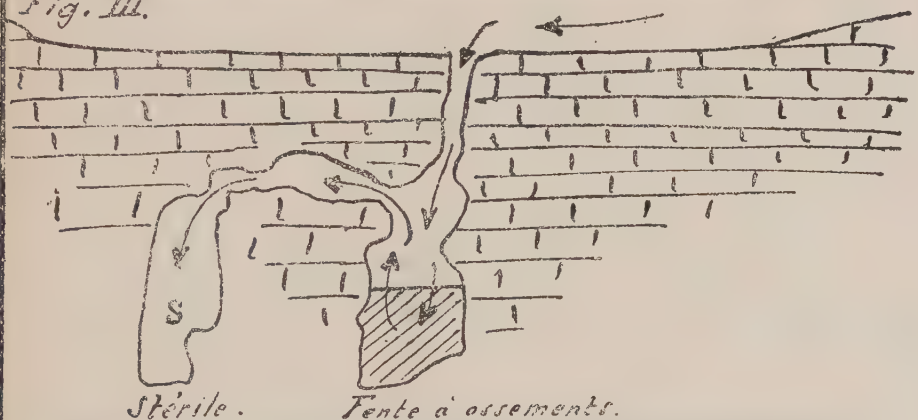
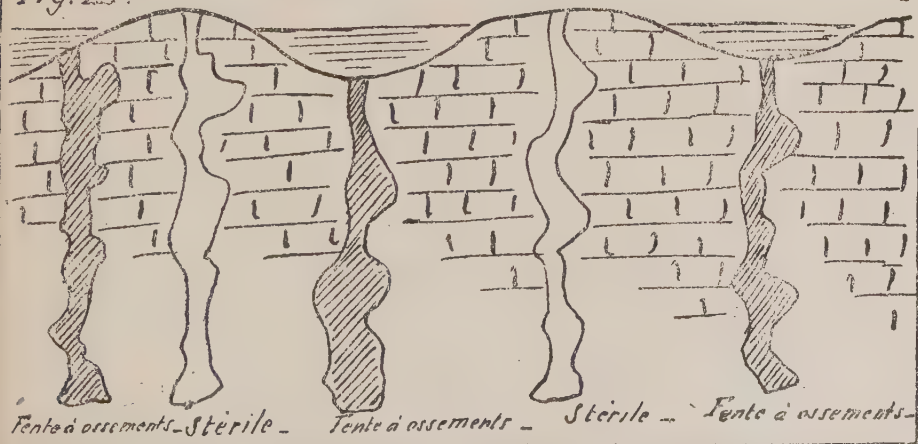


Fig. IV.



Voici quelques indications susceptibles d'expliquer cette stérilité.

1° Le plateau calcaire comprenait une cuvette remplie d'eau. La présence d'oiseaux de rivage « (Totanus) » ou d'animaux vivant au bord de l'eau « (Rhinocéros, Lutra », etc..) nous permet de le supposer. Les eaux de ruissellement entraînent les cadavres au fond de la cuvette. Les fentes qui se trouvaient sous les dépôts boueux à ossements s'en emplissent, les autres n'ont qu'une eau limoneuse dont le dépôt formera une argile stérile (fig. II).

2° Il est une deuxième conception. Les fentes communiquent dans les conditions de la figure. La fente placée sous un dépôt boueux à ossements communique par le haut avec la poche S. Les ossements se déposent en F, l'eau limoneuse ira dans la poche S qu'elle remplira d'argile stérile (Fig. III).

C'est ainsi que je comprends la grotte du Sud de la carrière Chemin. L'ouverture semble avoir été détruite ne laissant qu'une voûte et lui donnant l'aspect d'une caverne.

Cette conception s'applique mieux à la fente (3) Pl. I, fig. I, au nord de celle où j'ai trouvé la plupart de mes ossements, je veux dire la fente à argile rouge. Elles sont séparées de 3 m. environ l'une de l'autre. La première explication ne semble pas s'appliquer.

3° La troisième conception (Fig. IV), celle des petits vallons de M. Gaillard, s'y rapporte davantage. Le plateau au lieu de former une cuvette est sillonné de petits vallons remplis d'eau. C'est la même explication que la figure II mais celle-ci explique le rapprochement de nombreuses fentes les unes stériles et les autres remplies d'une argile pétrie d'ossements.

Quelque soit la méthode de remplissage les fentes ont ici des faunes synchroniques. On le démontre stratigraphiquement et paléonthologiquement.

5. — Age du gisement

Lorsqu'on examine attentivement ces poches on remarque en haut une couche de 30 à 40 cms de terre végétale, puis 1 m. à 1 m. 50 d'alluvions glaciaires recouvrant immédiatement le calcaire jurassique.

Au premier abord il n'y a donc rien dans la stratigraphie qui nous donne l'âge du gisement. Pourtant un épais Miocène a existé; les blocs erratiques et les galets glaciaires l'ont raboté. Jourdan a, en effet, observé une couche de sables et de graviers à Polypiers, Bryozoaires et Bivalves avec de nombreux fossiles de l'horizon de Saint-Fons. Chantre a vu également un lambeau mollassique dans la carrière Peyre et Beau. Il a même rapporté du Muséum de Lyon cette molasse à Arcas et à Balanes. Ch. Depéret l'a examinée; je n'ai pu la retrouver au Muséum.

Ce gisement serait donc Tortonien ou plus vieux.

La comparaison de cette faune avec les faunes miocènes lui donne un âge déterminé, précis même, en raison de la variété et du nombre important des genres et des espèces qu'elle comporte.

D'un rapide coup d'œil pourtant, en rapprochant cette faune de celle des sables de l'Orléanais (Burdigalien) on s'aperçoit qu'elle est beaucoup plus jeune que celle-ci. Les genres « Anthracothérium », « Paléochœrus », « Procervulus » ont disparu déjà à La Grive. Au con-

traire d'un rapprochement avec les faunes du Mont Luberon, La Croix Rousse, Pikermi (faunes pontiennes), on déduisait que celle de La Grive est plus vieille, « *Hipparion gracile* », faisant son apparition au Pontien.

La faune de La Grive Saint-Alban est donc Vindobonienne. En la comparant avec les autres faunes Vindoboniennes, on la place dans le Tortonien. C'est ainsi que, celle de Sansan (Helvétien) où on retrouve le *Caïnothérium* est plus vieille. La présence ou l'absence de genres ou d'espèces n'est pas toujours suffisante dans des comparaisons de faunes rapprochées : il faut également se rapporter aux caractères évolutifs en particulier de la taille et des dents.

La faune de Pontlevoy est plus vieille que celle de La Grive. Celle de Steinheim, une des plus rapprochées, conserve un aspect de jeunesse grâce à la présence du *Tapir*.

En France, s'en rapprochent également, les faunes de Simorre, Saint-Gaudens (Vallée de la Garonne), du Mont Ceindre près de Lyon.

A l'étranger, Georgensmund, Staetzling, Diessen en Bavière; Goriach et Eibiswald (Styrie); Elgg, Ruemichon, Kreutzlingen, Stein am Rhein en Suisse. M. Roman dans le Portugal, à Aveiras et Baixo, retrouve une faune de cet âge, peut être plus jeune en raison de la grande taille de « *Listriodon* » et de « *Paleochœrus* », laquelle fait paraître ces animaux plus évolués.

CHAPITRE II

Récapitulation des travaux antérieurs

1. — Avant la Revision de Depéret

Le gisement de la Grive a attiré l'attention des géologues Lyonnais depuis près d'un siècle. Etant inépuisable, il a servi à maintes études que nous exposerons brièvement dans leur ordre chronologique.

En 1845, le Professeur JOURDAN, de la Faculté de Lyon découvrit ces fentes. Il a considéré le contenu comme étant un dépôt sidérolithique. Jusqu'en 1861, il fit des recherches, recueillit de nombreux fossiles dont il enrichit le Palais Saint-Pierre, mais ne décrivit que « *Dinocyon Thénardi* », carnassier de la famille des canidés (1).

FILHOL compléta l'étude de « *Dinocyon Thenardi* », décrivit « *Machairodus Jourdani* » et signala de nouvelles espèces de carnassiers fossiles : « *Ælurogale intermedia* », « *Lutra Lorteti* », « *Herpestes crassus* », « *Plesictis mutatus* », « *Viverra Leptorhyncha* » (2).

CHANTRE Directeur du Muséum de Lyon, découvrit « *Mastadon angustidens* » Cuvier et le « *Pliopithecus*

(1) C.R.A.S. T. L III, 1861.

(2) Arch. Mus. Lyon 1883, T. III, p. 43 et 56.

antiques » Lartet ; il retrouva quelques espèces signalées par Jourdan (3).

LORTET et CHANTRE ont amassé de nombreux ossements de La Grive. Cette récolte fut complétée, puis décrite par Ch. Depéret dans l'Étude du bassin du Rhône (4) La liste totale comportait 34 espèces de mammifères.

LYDEKKER signale un genre de Hibou, le *Strix sancti Albani* (5).

Ch. DEPERET, après de nouvelles recherches, reprit cette faune particulière de la Grive. Il publia 47 espèces de mammifères (6) et quelques vertébrés, en voici d'ailleurs la liste :

LISTE des VERTEBRÉS
de la faune de la La Grive St-Alban,
d'après Depéret, 1892.

Singes :

« *Pliopithecus antiquus* » Lartet race « *Chantrei* » Depéret.

Chiroptères :

« *Vespertilis grivensis* » Depéret.

« *Vesperugo noctuloïdes* » Lartet.

(3) Soc. Antropo. 1884.

(4) Arch. du Musée de Lyon, T. IV 1887.

(5) Catalogue of the fossiles Birds of the British Museum, 1891.

(6) Arch. du Museum de Lyon 1892, T. V.

Carnassiers :

- « *Machairodus Jourdani* » Filhol.
- « *OElurogale intermedia* » Filhol.
- « *Pseudælurus quadridentatus* » Gervais.
- « *Pseudælurus Transitorius* » Depéret.
- « *Lutra Lorteti* » Filhol.
- « *Lutra dubia* » Blainville.
- « *Martes Filholi* » Depéret.
- « *Martes delphinensis* » Depéret.
- « *Trochistis hydrocyon* » Lartet.
- « *Plesictis mutatus* » Filhol.
- « *Plesictis* » sp.
- « *Herpestes crassus* » Filhol.
- « *Viverra Steinheimensis* » Fras.
- « *Viverra leptorhyncha* » Filhol.
- « *Progonetta incerta* » sp. Lartet (nov. genre Dep.).
- « *Dinocyon Thenardi* » Jourdan.
- « *Dinocyon goriachensis* » Toul.
- « *Amphicyon major* » Blainville.

Insectivores :

- « *Erinaceus sansaniensis* » Lartet.
- « *Galeris exilis* » Blainville.
- « *Talpa telluris* » Pomel.
- « *Dimilus paradoxus* » Meyer.

« *Sorex Pusillus* » Meyer race « *grivensis* » Depéret.

Rongeurs :

« *Sciurus spermophilinus* » Depéret.

« *Myoxus sansaniensis* » Lartet.

« *Cricetodon rhodanicum* » Deperet.

« *Cricetodon médium* » Lartet.

« *Cricetodon minus* » Lartet.

« *Prolagus Meyeri* » Tschudi.

« *Lagomys verus* » Hansel.

Proboscidiens :

« *Mastodon angustidens* » Cuvier.

« *Dinothérium giganteum* » Kaup race « *Levius* »
Joudan.

Pachydermes :

« *Anchiterium aurelianense* » Cuvier.

« *Rhinoceras sansaniensis* » Lartet.

« *Rhinoceras brachypus* » Lartet.

« *Macrotherium grande* » Lartet race « *rhodanicum* » Depéret.

« *Listriodon splendens* » V. Meyer.

« *Hyothérium Sommeringi* » V. Meyer race « *grivense* » Depéret.

« *Choeromorus pygmœus* » Depéret.

Ruminants :

- « *Protragocenus Chantrei* » Depéret.
- « *Hycemoschus Jourdani* » Depéret.
- « *Palaesmeryx magnus* » Lartet.
- « *Micromeryx Flourensianus* » Lartet.
- « *Dicrocerus elegans* » Lartet.

OISEAUX

Rapaces :

- « *Buteo* » sp.

Grimpeurs :

- « *Picus Gaudryi* » Depéret.

Gallinacés :

- Phasianus altus* » Milne Edwards.
- « *Palæortyx Edwardsi* » Depéret.

Palmipèdes :

- « *Anas* » sp.

REPTILES

Sauriens :

- « *Varanus* » sp.
- « *Lacerta* » sp.

Chélomiens :

- « *Testudo antiqua* » Bronn.
- « *Emys* » sp.
- « *Cistudo* » sp.

2. — Après la revision de Depéret

L'importance de cette faune a exigé un travail considérable que l'on doit à Ch. Depéret. C'est ce travail qui me servira de point de départ. Je ne le résumerai pas ayant à y revenir plusieurs fois. Je ne mentionnerai que les travaux postérieurs. Ce sont ceux de Lydekker (1893) sur les Oiseaux, Forsyth Major (1893) sur les Siuridés et en 1903 sur quelques nouveaux Carnivores, de Gaillard (1897 à 1929) sur de nouveaux Mammifères ; de Depéret (1911-1928) de Schaub (1925) sur les Cricetodons ; de Child Frick (1926) sur les Hémycions, et enfin sur mon modeste travail qui a été présenté comme mémoire pour le Diplôme d'Etudes supérieures de Géologie à Lyon 1926.

Après la revision générale de la faune de La Grive par M. Depéret (1892) il ne paraissait pas que d'aussi nombreuses études pussent apporter de nouveaux éléments. La facilité de communication avec Lyon, l'apparition de nouvelles fentes, l'abondance et la diversité de la faune ont toujours permis et encouragé les recherches.

Lydekker, après avoir signalé en 1891 « *Strix Sancti albani* », reçoit de nouveaux échantillons de La Grive, recueillis par Forsyth Major, et signale :

« *Phasianus altus* » Milne Edwards (7).

« *Palæortyx Edwardsi* » Depéret (8).

« *Palæortyx maxima* » Lydekker (9).

« *Palæortyx grivensis* » Lydekker (10).

« *Palæortyx* » sp. ind. (11).

« *Totanus majori* » Lydekker (12).

(7)	Lyd.	Proceedings of the Zoolog.	1893, pl. XLI,	fig.	5-8.
(8)	—	—	—	fig.	9-10
(9)	—	—	—	fig.	11
(10)	—	—	—	fig.	12
(11)	—	—	—	fig.	13
(12)	—	—	—	fig.	14

Mon travail faisant l'objet d'une étude spéciale, les détails des oiseaux fossiles signalés par Lydekker sont retrouvés plus loin.

Forsyth Major en 1893, dans la même revue (13), découvre deux nouvelles espèces de sciuridés.

« *Xerus grivensis* » F. Major (14) se rapprocherait du *X. berdmorei* actuel du Cambodge et de Cochinchine. Sa taille est légèrement plus petite que celle du *Sciurus spermophilinus* » Depéret et ses molaires sont moins nettement lophiodontes. Le « *S. Spermophilinus* » dans M₁ et M₂ a deux vallées séparées par de hautes crêtes transversales tandis que *X. grivensis* a trois vallées dont la médiane et la postérieure ne sont séparées que par une faible crête.

« *Sciuropterus albanensis* » F. major (15) est une forme beaucoup plus grande, et moins lophiodonte encore. P₁ M₁ M₂ se ressemblant beaucoup, vont dans un ordre croissant et ont une forme quadratique assez régulière tandis que M₃ ne grandit plus et prend une forme trapézoïde, la partie postérieure formant le triangle. La partie médiane forme une cupule entourée de crêtes. Ce genre d'Écureuils volants a été trouvé pour la première fois à l'état fossile par Forsyth major. Ses molaires ne peuvent être distinguées de celles des *Pteromys* actuels de la région de Bornéo.

SHUFELDT en 1896 (16) ayant reçu au Muséum National des Etats-Unis des ossements adressés par Milne

(13) Proceeding of the Zool. Soc. London 1893, p. 179.

(14) Proceeding of the Zool. Soc. Pl X, fig. 2 et 3.

(15) Pl. X, fig. 1, Pl. XI, fig. 3.

(17) Schufeldt, Fossil bones of Birds and Mammals from Grotto Piéтро Pamponi and La Grive Saint-Alban.

Proceeding of the Academy of natural Sciences of Philadelphia 1896, p. 506.

Edwards et faisant partie actuellement de la collection de M. John Eyerman en Pensylvanie, a remarqué qu'une extrémité du tibia droit mentionnée sous le genre « *Pa-leodus* », n'avait rien de commun avec le groupe des Pélicans et se rattachait plutôt au genre « *Tantalus* ». Cette pièce est d'ailleurs très peu différente de sa correspondante dans « *Tantalus Loculator* ». Elle appartient pourtant à une espèce différente que Shufeldt a dédiée à Milne Edwards. C'est donc « *Tantalus Edwardsi* » Fig. 1 p. 513. PARIS, dans son catalogue des oiseaux fossiles de France la classe dans la famille des Ciconiidés sous le nom « *Pseudotantalus Milne Edwardsi* » Shufeldt.

Ce savant américain signale aussi d'autres oiseaux de La Grive St-Alban, mais aucune figure n'est représentée dans son ouvrage et ses matériaux semblent souvent insuffisants. C'est ainsi qu'il croit reconnaître « *Palaeortyx brevipes* » M. Edwards dans un humérus gauche; « *Bubo arvernensis* » M. Edwards dans une extrémité d'un tarso-métatarsien gauche; une espèce se rapprochant à la fois des Pluviers et des Tringas; « *Larus elegans* » M. Edw. et « *Larus totanoïdes* M. Edw. par des extrémités de tarso métatarsien gauche; enfin des « *Falconidés* » et des « *Passerinsés* » peu déterminables quant au genre et à l'espèce.

Gaillard en 1897 (17) décrit un nouveau genre de Mammifère insectivore « *Plesiodimylus Chantrei* » qui avait été rattaché par erreur à « *Dimylus Paradoxus* » Ulm (18). Il est d'un niveau géologique plus ancien. La famille des Dimylidés est caractérisée par 2 molaires seulement

(17) Gaillard C.R.A.S. p. 1248, 1897.

(18) Depéret, Arch. Mus. de Lyon, T.V. 1892, p. 47, fig. 10 et 11

au lieu de 3 chez tous les autres insectivores. Elle est voisine des Soricidés (Musaraignes) et des Erinacéides (Hérissons). Selon la formule dentaire, Schlosser la divise en deux groupes :

Dimylus	$\frac{3}{2} \text{ I}$	$\frac{c}{1} \text{ C}$	$\frac{3}{3} \text{ P}$	$\frac{2}{2} \text{ M}$					
Cordylodon (1)	$\frac{3}{3} \text{ I}$	$\frac{0}{0} \text{ C}$	$\frac{4}{3} \text{ P}$	$\frac{2}{2} \text{ M}$	ou (2)	$\frac{3}{2} \text{ I}$	$\frac{0}{1} \text{ C}$	$\frac{4}{3} \text{ P}$	$\frac{2}{2} \text{ M}$

Le genre Plesiodimylus a une formule différente :

$\frac{3}{2} \text{ I}$	$\frac{1}{1} \text{ C}$	$\frac{4}{3} \text{ P}$	$\frac{2}{2} \text{ M}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ce genre diffère donc des deux autres par la présence de la canine à la mâchoire supérieure; il diffère de « Dimylus » par la présence de la P4 supérieure et de « Cordylodon » par la présence d'une canine inférieure dans la formule (1) et l'absence d'une troisième incisive inférieure. La formule (2) de « Cordylodon » ne diffère de celle de « Plésiodimylus » que par la présence de la canine supérieure.

Quelques mois après (19) M. Gaillard décrivait une chauve-souris sous le nom générique de « Cynonyctéris ». En réalité c'est un genre incertain et le rapprochement du genre « Cynonyctéris » n'était que provisoire. M. Gaillard a noté que la crête deltoïdienne très saillante de son humérus est un caractère commun à la plupart des Microchiroptères et que, très probablement la grande chauve-souris de La Grive possédait une den-

(19) C.R.A.S. oct. 1897, p. 629.

tition plus insectivore que celle des Roussettes où Trouessart l'a classée (« *Roussettus Gaillardi* », catalog. mammi. 1904-1905). M. Gaillard m'a fait savoir qu'il s'agit d'un Mégadermidé typique. Il compte le décrire bientôt sous un nom générique nouveau : *Miomegaderma* (20).

Puis, en décembre 1898, M. Gaillard décrivait « *Ursavus Primœvus* ». Celui-ci diffère de l'ours actuel en ce qu'il a la carnassière plus grande; de même, sa deuxième tuberculeuse a le talon plus développé. L'*Ursavus primœvus* a été décrit grâce à un maxillaire. Quelques dents isolées dont une carnassière inférieure (M1). Le nom générique « *Ursavus* » donné par Schlosser (1900) remplace « *Ursus* » sous lequel était primitivement décrit cet animal.

Le plus important apport fait par M. Gaillard à la faune de La Grive est son travail publié en 1899. Il comprend des mammifères nouveaux que je mentionnerai plus bas (20 bis) et d'autres déjà signalés mais dont les documents sont plus complets.

Les nouveaux mammifères sont :

« *Vespertilio antiquus* » Gaillard plus grand d'un tiers que « *V. grivensis* » Depéret, il a moins d'affinités avec les « *Vespertilio* » actuels. La forme de sa dentition est plus ancienne que les « *Vespertilio* » miocènes tels « *V. grivensis* » Depéret et « *V. murinoïdes* » Lartet de Sansan.

(20) Nouveau Mammifère dans les dépôts miocènes de La Grive Saint-Alban.

Bull. Soc. nat. de l'Ain.

(20 bis) Arch. Mus. Lyon, T. VII, 1899.

« *Rhinolophus delphinense* » Gaillard est plus petit que « *R. lugdunensis* » mais plus grand que « *R. collongensis* ». Il est voisin de la taille des « *Rhinolophus* » actuels. Voici les différentes dimensions de la rangée des prémolaires :

« <i>R. lugdunensis</i> »	11 mm 5
« <i>R. collongensis</i> »	6 mm 5
« <i>R. delphinensis</i> »	9 mm

« *Palaeerinaceus intermedius* » Gaillard est caractérisé par deux racines à P₂ supérieure.

« *Proscapanus sansaniensis* » Lartet est un genre qui semble être l'ancêtre du « *Scapanus* » actuel d'Amérique. Il a été déterminé sur un humérus, une mandibule complète et une mâchoire supérieure où il ne reste que les alvéoles. C'est une grande forme de taupe qui en diffère par des dents espacées alors que chez « *Proscapanus* » elles sont serrées l'une contre l'autre.

« *Talpa minuta* » Blainville est plus petite que le « *P. sansaniensis* »; le plus grand humérus a 10 mm. 5 tandis que celui du « *Proscapanus* » a 14 mm.

« *Scaptonyx Edwardsi* » Gaillard. Les « *Scaptonyx* » sont des Taupes peu fouisseuses (humérus peu large) relativement à nos taupes. Il n'y a pas de forme fossile qui s'en rapproche. Ils semblent exister dans le Thibet où le « *S. fusicaudatus* » a un humérus très voisin.

« *Scaptonyx dolichochir* » Gaillard est une espèce reconnue par un humérus très petit et peu large. C'est l'espèce la plus petite et la moins fouisseuse de la famille des Talpidès.

« *Felis Zitelli* » Gaillard, est le plus ancien du groupe des chats par sa formule dentaire. Il est plus petit que le chat domestique actuel et le « *F. media* » Lartet.

« *Pseudœlurus Lorteti* » est une taille intermédiaire du « *P. quadridentatus* » et « *P. transitorius* ».

« *Amphicyon* » sp n'a pas d'attribution spécifique parce qu'on ne connaît que 2 tuberculeuses. Il est de plus petite taille que « *A. major* » et « *A. steinheimensis* » (Fraas).

« *Cephalogale* » ou « *C. Gaillardi* » Wegner. M. Gaillard a trouvé le fragment de maxillaire insuffisant pour une détermination spécifique. Celle-ci a été faite, par la suite, par Wegner.

« *Mustela transitoria* » Gaillard ne diffère des *Martes* actuelles que par sa grande taille.

« *Viverra modica* » Gaillard est plus petite que la *Genette* actuelle; sa dentition insectivore la différencie des autres *Viverridés*.

« *Herpestes Filholi* » Gaillard ou « *Leptoplesictis* » F. Major « *aurelianusensis* » Schlos, est le plus petit carnassier de La Grive ; sa taille varie entre celle du Putois et de la Belette. Il ne peut par suite se rapprocher des autres *Viverridés* fossiles. Forsyth major (20 ter) lui attribue un genre nouveau : « *Leptoplesictis* ».

« *Sciuropteryx Gaudryi* » Gaillard est plus petit que « *S. albanensis* ». Les rubannements de l'émail de ses molaires sont plus compliqués.

« *Sciuropteryx Jourdani* » Gaillard dont la dentition se rapproche beaucoup de celles des *S.* vivants ou fossiles.

« *Sus grivensis* » Gaillard semblait à M. Gaillard un genre nouveau, à cause de la disposition des canines. En réalité par ses prémolaires il se rattache à « *Hyothérium Sommeringi* » Meyer. MM. Gaillard et Stelhin le confondent maintenant avec « *Hyothérium Sommeringi* » Meyer, race « *grivense* » Depéret.

En 1900 M. Gaillard signale un nouveau rongeur, « *Anomalomys Gaudryi* ». Il le décrit grâce à un crâne, une voûte palatine et plusieurs mandibules. Si, par son crâne cet animal se rapproche des Muridés, il ne peut être rattaché par ses dents à aucun groupe connu. Les molaires 3/3 ont trois lobes. Elles sont prismatiques et non tuberculeuses. Schaub le rapproche des *Cricetodons*.

Forsyth Major, en 1903 (21), signale quelques nouveaux Carnivores appartenant aux Viverridés, Méléidés et Mustelidés.

Parmi les Viverridés, les *Progenettes* se distinguent des *Genettes* par les 3 pointes qu'elles ont au talon de la carnassière alors que ces dernières en ont deux. F. Major propose d'appeler « *Progenetta certa* », la *Progenette* décrite par Depéret sous le nom de « *P. incerta* » en raison de son rapprochement avec la « *Mustela incerta* » Lartet de La Grive que F. Major voudrait attribuer aux Canidés. Je crois devoir maintenir après Trouessart (22) le premier nom spécifique.

(21) Forsyth Major. New Carnivora, the from middle Miocene of La Grive St-Alban. *Géological Magazine*, Année 1903, T. XX, p. 534.

(22) Trouessart, *Catalogue Mammif.* 1904-5.

La « *Progenetta crassa* » (Filhol) correspondait mieux à « *Herpestes crassus* » (Filhol) in Depéret (23).

De même « *Progenetta Gaillardi* » (F. major) remplacerait « *Herpestes crassus* » Filhol in Gaillard (24).

Forsyth major crée un nouveau genre de Viverridés. « *Leptoplesictis* » se rapprochant de « *Stenoplesictis* » des Phosphorites par ses dents frêles, ce qui, avec ce dernier genre, l'aurait classé à la limite de la famille des Mustelidés où Schlosser a placé « *Stenoplesictis* ». Pourtant, les autres caractères rattachent le nouveau genre aux Viverridés. Forsyth major cite deux espèces :

« *Leptoplesictis Filholi* » (Gaillard) ne serait que « *Herpestes Filholi* » Gaillard ou plutôt « *H. aurelianensis* » Schlosser.

« *Leptoplesictis minor* » F. major, aux ressemblances morphologiques très grandes mais différant par la taille.

« *L. Filholi* » distance de P4 à M₁ = 21 mm

« *L. minor* » distance de P4 à M₁ = 18 mm

Parmi les Mélidés F. Major décrit un genre et une espèce nouveaux : « *Trocharion albanense* » F. Major, par un fragment de mandibule droite. Ce genre se rapproche beaucoup du *Mephitis* et du *Mydaus* de la Java par ses dents basses. La P₁ surtout se rattacherait au *Mephitis* sans l'absence de 2 ouvertures à la partie interne et une fosse antérieure moins profonde que celle du talon.

(23) Arch. Mus. Lyon, 1892, T. V.

(24) Arch. Mus. Lyon, 1899, T. VII.

La dernière molaire, oblongue, a deux racines, et est moins réduite que chez le *Midaus*. Schlosser a décrit « *Promephitis Gaudryi* » dans le Pliocène de Melchingen (Sigmaringen) avec une dent isolée qui ressemble étrangement à celle de l'espèce « *Trocharion* » de La Grive, qui a pourtant des racines plus fortes.

Enfin dans les Mustelidés de La Grive Forsyth major signale deux espèces.

« *Trochistis Depereti* » F. Major décrit sur un fragment de crâne portant le maxillaire supérieur gauche avec quatre prémolaires et une canine et un fragment de mandibule. Ce dernier a beaucoup d'analogie avec « *Trochystis Gaudryi* » Filhol, mais est plus petit et plus grêle.

La mâchoire supérieure gauche présente P-1 se rapprochant de celle de « *Mustela Filholi* » Dep. mais elle est plus courte; P2 P3 ont deux racines avec des petites pointes basales sur les bords antérieurs et postérieurs; enfin P4, toute petite n'a qu'une seule pointe basale postérieure.

« *Trochistis pusilla* » F. Major est décrit par un fragment de mandibule gauche portant M1 et P1 et l'alvéole de M2.

M1 montre un talon très allongé, caractère du genre, avec un bord interne de la partie supérieure du talon finement crênelé comme dans « *Trochistis taxiodon* ». Cette deuxième espèce est beaucoup plus petite que la première.

Ch. DEPERET ajoute à la faune de la Grive un animal très important, le « *Dryopithecus Fontani* » Lartet

(25). C'est un Singe anthropoïde de grande taille par rapport au petit « *Pliopithecus antiquus* ». On en connaît que les mandibules. On déduit pourtant :

1. — Qu'il n'a pas de ressemblance avec le Gorille actuel où M3 est plus longue que large à l'inverse du *Dryopithèque*.

2. — Qu'il n'a pas de ressemblance avec l'Orang-outang (*Simia satyrus*) où M3 est subcarrée alors que celle du *Dryopithèque* est rectangulaire.

3. — Qu'il ressemble au Chimpanzé par la même disposition trituberculaire.

4. — Qu'il a une certaine analogie avec l'Homme où la forme transverse de la couronne de la dent et la netteté du trigône sont si remarquables. Toutefois la dent humaine a l'émail presque lisse alors que celui du *Dryopithèque* est ridé. Son hypocône est plus réduit et il n'y a pas de bourrelet basilaire.

Depéret conclut à une descendance possible avec « *Simia satyrus* » et « *Simia bicolor* ».

Un autre animal de La Grive décrit par M. Gaillard est « *Heterosex delphinensis* » Gaillard. C'est un nouveau genre de Musaraigne. Cet insectivore appartient au groupe des Soricidés, mais l'ensemble de ses particularités crâniennes le distingue de toutes les Musaraignes et lui assigne dans la classification une place entre les Soricidés et Talpidés. « *H. delphinensis* » est adaptée à la vie souterraine ; sa taille est inférieure à celle de notre

taupe ; ses arrières molaires ont trois denticules, dont trois antérieurs et deux postérieurs. La formule dentaire est

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & & 1 & & 1 & & 3 \\ - & I, & - & C, & - & P, & - & M \\ 1 & & 1 & & 1 & & 3 \end{array}$$

Le crâne est relativement large en comparaison de sa longueur.

Les Soricidès sont, comme on sait, dépourvus d'arcade zigomatique. « H. Delphinensis » comme les Talpidès, possède ces arcades zygomatiques, mais moins développées (26).

Dans son étude comparée des « Cricetodon » M. Samuel Schaub, en 1925 (27) découvre toute une série de « Cricetodon » à La Grive Saint-Alban. Ce gisement, en effet, est extrêmement riche en ces animaux et, sauf « C. Gaillardi », que l'on n'a recueilli qu'à Sansan et Steinheim, tous les « cricetodon » miocènes s'y trouvent. Pour les différencier, M. Schaub s'appuie sur les sinuosités décrites par l'émail des trois molaires, d'une part, et d'autre part, sur la taille de ces animaux. Voici ces espèces présentées suivant un ordre de grandeur :

	3 M Inf.	3 M Sup.
« C. sansaniensis » Lartet =		
« C. Rhodanicum » Dep.	0.0072.82	0.0068.82
« C. sansaniensis » var « decedens »	0.0070.72	0.0067

(26) Gaillard. Sur un nouveau genre de Musaraigne. Bull. Soc. Lin Lyon, T. LXII, 1915.

(27) S. Schaub. Die Hamsterartigen Nagetiere des tertiars. Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. Vol. XLV, 1925.

	3 M Int.	3 M Sup.
« C. Larteti » Schaub	.53.55	52.55
« C. helveticum » Schaub	50.53	50.52
« C. affine » Schaub = « C. medium » Lartet	45.49	44.47
« C. gregarium » Schaub	42.45	39.45
« C. breve » Schaub	41.43	40.42
« C. minus » Lartet	34.35	32.35

Les pièces de ces animaux proviennent des musées de Bâle et de Lyon surtout. Nous comparerons simplement les plis des molaires inférieures.

« C. sansaniensis » Lartet (28) est une espèce très commune dans le Vindobonien ; elle n'existe pourtant pas à Steinheim. Elle est caractérisée par des replis très ouverts de l'émail, lesquels forment des crêtes typiques de « Cricetodon ». La variété « decedens », plus petite, ne se trouve qu'à La Grive.

« C. Larteti » Schaub (29) n'existe qu'à La Grive et au Vieux Collonges. Les plis d'émail sont légèrement moins ouverts et les crêtes moins saillantes.

« C. helveticum » Schaub (30), se rencontre à Sansan, La Grive, d'autres localités, mais pas à Steinheim. Les plis sont encore ouverts.

(28) Schaub. Die Hamsterartigen, etc..., p. 8, pl. I, fig. 1, pl. III, fig. 1.

(29) Schaub, p. 13, pl. I, fig. 4, pl. III, fig. 3 et 4.

(30) Die Hamsterartigen Nagetiere des Tertiars, vil. XLV, 1925.

Abhandlungen der Schweizerich Poléont. Gessacht, pl. I, fig. 10, pl. III, fig. 12 et 13.

« *C. breve* » Schaub (31) ne se trouve qu'à Sansan et La Grive. Les crêtes ici se resserrent.

« *C. affine* » Schaub = « *C. Medium* » Lartet (32) et Pl II, fig. 3, se rencontre à Sansan, La Grive, Steinheim et d'autres localités. Les crêtes internes tendent à se joindre pour former des denticules. Les crêtes externes forment des croissants qui embrassent ces denticules.

« *C. gregarium* » Schaub (33), a la même tendance encore plus prononcée. Les denticules internes sont aigus et élevés. La différence avec l'espèce « *C. affine* » réside aussi en ce que le lobe antérieur de la *M₁*, caractéristique, est ici bien développé. Il tend même à se rapprocher beaucoup des autres lobes postérieurs, ce qui le rapprocherait davantage des Hamsters. Cette espèce se trouve à Steinheim, Vermes, d'autres localités, mais n'existe pas à Sansan.

« *C. minus* » Lartet, in Schaub, (34) est très répandu. Sa petite taille le rend facilement reconnaissable. Ses plis sont ouverts comme dans *C. breve*. Le lobe antérieur de la *M₁* forme simplement un talon développé, mais ne tend pas à se subdiviser en deux parties interne et externe comme dans les autres lobes postérieurs.

(31) Abhandlungen der Schweizerich, Paléont. Gensacht. p. 26, pl. I, fig. 9.

(32) Abhandlungen der Schweizerich, Paléont. Gensacht, p. 24, pl. I, fig. 3.

(33) Abhandlungen der Schweizerich, Paléont. Gensacht, p. 21, pl. I, fig. 6, 7; pl. III, fig. 7.

(34) Abhandlungen der Schweizerich, Paléont. Gensacht, p. 15, pl. I, fig. 5; pl. III, fig. 5, 6.

Toutes ces espèces apparaissent et disparaissent dans le Vindobonien. Elles sont donc caractéristiques de l'é-tage. Une telle richesse de la faune de La Grive en « cricetodon » n'a pas échappé à l'attention de M. Schaub, qui en a fait une remarquable étude. Une faune aussi riche en cricetodon se trouve également dans les phosphorites du Quercy (Oligocène).

En 1925, M. Stehlin directeur du Muséum de Bâle, signale (35) le *Paleormeryx* Kaupi (Myr). Cet animal a été reconnu par un fragment de canon que M. Stehlin a rapporté de La Grive. On le retrouve également dans le Burdigalien des Sables de l'Orléanais (Chilleurs, Artenay, Baigneaux, Chevilly), dans le Vindobonien inférieur Riedern (Bade) et dans le Vindobonien supérieur de Georgensmund où les pièces sont légèrement plus petites.

J'ai pensé tout d'abord le rattacher au « *P. magnus* » (Lartet), forme plus jeune, plus évoluée, plus grande. Mais les pièces plus petites de Georgensmund (Vindobonien supérieur) font croire à une autre espèce et donnent raison à M. Stehlin.

M. Stehlin trouve également que « *Herpestes* Filholi » Gaillard diffère si peu de « *Herpestes* aurelianensis » Schlosser, qu'il doit conserver la faveur du nom spécifique « aurelianensis » qui a la priorité et qui passe naturellement au nouveau genre créé par F. Major. « *Herpestes* Filholi » Gaillard devient « *Leptoplesictis* aurelianensis » Schlosser.

(35) Catalogue des Mammifères du tertiaire de la Collection Bourgeois.

M. Child Frick, dans son mémoire (36) relève d'autres espèces « d'Hemicyon » de La Grive.

« Hemicyon grivensis » Child Frick. — M. Child Frick a décrit cette espèce grâce à une molaire déposée au Muséum d'histoire naturelle de Lyon, case 9 : c'est M₂ supérieure droite. Par ses dimensions, 19,8 x 23,6, on se trouve en présence d'un « hemicyon » de grande taille. La dent n'est pas usée. Le métacône est petit et forme un grand angle avec le paracône. Elle ressemblerait à « l'H. sansaniensis » sans sa grande taille et le grand développement de sa pointe interne. De même le bourrelet vers le talon forme une pointe proéminente.

« Hemicyon minor », Depéret (37) — C'est « Hyæ-nactos hemicyon » (Lartet), race « minor » Depéret, décrit par M. Depéret (38), grâce à M. Schlosser, à cause de sa petite taille, rapportait cette dent à « H. gorjachensis ». Elle est en effet plus petite que M₁ de « H. sansaniensis ». Cette dent pourtant n'a pas la forme typique des Hemicyonidés. Elle ressemble même un peu à celle de « Cephalogale Gaillardi » Wegner. Malgré tout M. Child Frick la replace au groupe des Hemicyons où l'avait placée M. Depéret, avec l'espèce « minor ».

Enfin, en 1926 (39), je signalais un carnassier qui vient augmenter la liste déjà longue de La Grive, c'est « Pseudocyon sansaniensis » Lartet.

(36) The Hemicyonine and American Tertiary Bear. Bull of american museum. Vol. LVI, art. 1, New-York, 8 Avril 1926.

(37) Child Frick : the Hemicyonine, etc..., p. 53.

(38) Ennouchi, Dipl. Etud. Sup. Lyon 1926.

(39) Depéret Arch. Mus. Lyon, 1887, pl. XIII, fig. 8.

Pseudocyon sansaniensis Lartet (genre et espèce)

Pl I, fig. 2 et 2 a

Pseudocyon sansaniensis, Lartet. Notice sur la colline de Sansan 1851.

Pseudocyon sansaniensis, in Filhol. Les mammif. de Sansan. Ann. géol. 1891, pl. X. fig. 13.

Pseudocyon sansaniensis, in Ennouchi. Dipl. Et. Sup. Lyon, 1926. Contribution à l'Etude de la faune de La Grive Saint-Alban, pl. III, fig. 1 et 1 a.

Lartet a ainsi défini ce genre : c'est un Carnassier digitigrade plus grand que l'Hemicyon, mais plus petit que l'Amphicyon et qui se rapproche le plus du Chien par son système dentaire et par la forme de quelques os retrouvés de ses extrémités. Cependant ses canines conservent encore des arêtes finement dentelées observées chez l'Amphicyon et l'Hémicyon.

Selon Filhol, sa formule dentaire serait pour la mandibule : 3 I, 1 C, 4 P, 3 M. Parmi les 3 molaires il y aurait deux tuberculeuses et une carnassière.

J'ai pu identifier le « *Pseudocyon sansaniensis* » Lartet par un fragment de mandibule droite que j'ai recueillie dans la poche N.O. de la carrière Chemin. Ce fragment porte la première tuberculeuse M₂ et l'alvéole de la deuxième tuberculeuse M₃.

Cette tuberculeuse, bien conservée, répond exactement à la description de Filhol et aux dimensions qu'il en donne.

Elle comprend, en effet, deux lobes, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Le lobe antérieur est le plus développé; il comprend deux denticules, un très gros à la partie interne, l'autre

plus petit et moins haut à la partie interne; un sillon les sépare. Le bourrelet basal s'enfle nettement à la partie antéro-interne en un parastyle.

Le lobe postérieur forme un talon très développé, bas vers l'intérieur, relevé à l'extérieur.

En voici les dimensions :

Longueur totale de M2.....	0.0185	{	0,011 lobe antérieur.
			0,0075 lobe postérieur
Largeur du lobe antérieur	0.013		
Largeur du lobe postérieur	0.0105		
Hauteur du denticule antero-ext....	0.010		
Hauteur du denticule postéro-ext. .	0.006		
Hauteur du denticule antéro-int. ...	0.0065		
Hauteur du talon à la partie post. int.	0.004		
Hauteur de la mandibule au niveau de M2	=	0.035	
Hauteur de la mandibule au niveau de M3	=	{	0,033 antérieur.
			0,036 postérieur.

Filhol a dû scier la mandibule pour trouver la présence de la deuxième tuberculeuse. Ici l'alvéole apparaît béante. La dernière molaire selon les dimensions de l'alvéole doit être plus petite que la première tuberculeuse.

Diamètre antéro-postérieure 0,009

Diamètre transversal 0,0075

Rapports et différences. — « Pseudocyon » a deux racines à P₁, caractère qui n'existe pas chez les autres carnassiers fossiles. Les Canidés fossiles diffèrent du genre « Canis » qui est caractérisé par la longueur de la car-

nassière M₁ à peu près égale à la hauteur de la mandibule au niveau de M₁ et à sa partie moyenne. Chez le « *Pseudocyon sansaniensis* » M₁ = 0,029, hauteur de la mandibule = 0,050; donc tendance plutôt vers les Ursidés.

M. Mayet a découvert dans les sables de l'Orléanais le « *Pseudocyon Depereti* » espèce peu forte. Il trouve, en outre, que « *Amphicyon crassidens* » de St-Gérard-le-Puy figuré par Gervais serait plutôt un « *Pseudocyon* ».

Le genre « *Pseudocyon* » débiterait alors à l'Oligocène, (*P. crassidens*) passerait au Burdigalien (*P. Depereti*) puis à l'Helvétien et au Tortonien (*P. sansaniensis*) où il se termine.

Parmi les animaux nouveaux de La Grive, j'ai signalé dans mon diplôme, également, la présence de Serpents reconnus à leurs vertèbres (39 bis) et un os long de « *Rana sp.* » (39 ter) et un cubitus de migadermidé que M. Gaillard a présenté tout récemment.

Il se trouve dans la faune de La Grive Saint-Alban de nombreux Reptiles avec des mâchoires aux dents isolées ou soudées. Je signale simplement — en attendant une étude plus complète prochaine — la présence de « *Placosaurus* » d'Agamidés et d'autres genres.

Ch. Depéret et Gomez Lluéca en 1928 (40), dans leur étude de la Phylogénie des Ursidés font connaître de « l'Ursavus primævus » Gaillard de La Grive de nouveaux documents. En plus du fragment de maxillaire pourvu d'une carnassière et deux tuberculeuses décrits

(39 bis) Ennouchi, Dipl. Et. Sup. Lyon 1926, pl. III, fig. 12.

(39 ter) Ennouchi, Dipl. Et. Sup. Lyon, 1926, pl. III, fig. 7.

(40) Compte-rendu de la Soc. Céol. de France, 7 mai 1928, p. 130

par Monsieur Gaillard, les auteurs décrivent une carna-sière, une carna-sière de lait, une 1^{re} tuberculeuse et une 2^e tuberculeuse. Tous ces documents réunis permettent d'établir que « l'U. primœvus » Gaillard de La Grive est une forme plus évoluée de « l'U. primœvus » mutation « steinheimsis » du sommet de l'Helvétien de Steinheim (mandibule rapportée par M. Roman) et que « l'U. brevirhinus » sp Hofmann de la base de l'Helvétien de Styrie. Celui-ci a la taille d'un renard. « U. primœvus » est plus grand et tend par sa forme à se rapprocher des ours actuels.

M. GAILLARD (41), en 1929, fait connaître deux nouveaux insectivores :

1^o Le « *Pseudogalerix Stehlini* » Gaillard a été confondu longtemps avec « *Galerix exilis* » Blainville = « *Parasorex socialis* » Meyer = « *Galerix Viverroïdes* » Pomel. Le « *Pseudogalerix* » a même formule dentaire, mais la P3 est plus petite que P2 alors que la série des prémolaires inférieures du *Galerix* vont en croissant dans le sens antéro-postérieur. D'autre part P4 en « *Pseudogalerix* » se rapproche de la forme d'une canine tandis que celle du *Galerix* est moins volumineuse, a une forme triangulaire avec trois pointes.

2^o « *Miomegardema Gaillardi* » Trouessart. Sa dentition n'étant pas alors connue, cette grande chauve-souris a été décrite, sous le nom générique de « *Cynoycteris* » par M. Gaillard, puis de « *Rousettus* » par Trouessart (42) (p. 60) M. Gaillard a trouvé depuis

(41) Nouveaux Mammif. dans les dépôts miocènes de La Grive Saint-Alban. Bull. Soc. des Naturalistes de l'Ain, 1929. Fig. 1 à 7.

(42) Cat. Mam. Berlin 1898, p. 60.

deux mandibules de cet animal dont la dentition se rapproche des Megadermes actuels d'Extrême Orient et d'Océanie et des Megadermes fossiles. Pourtant elle s'en différencie : « *Miomegaderma* » n'a pas d'incisives inférieures. Les Megadermes en possèdent deux. D'autre part, dans le genre *Miomegaderma* M₁ a son trigonide extrêmement réduit et prend plutôt la forme d'une prémolaire, ce qui distingue le Mégaderme miocène des Mégadermes actuels ou fossiles.

CHAPITRE III

Etude Palæoornithologique

Chargé par M. Depéret de faire des recherches dans les poches sidérolithiques des carrières de La Grive St-Alban, je me suis mis à l'œuvre dès Novembre 1924. Les carrières Peyre et Beau et Bercher ne présentaient pas de fentes. Elles semblaient délaissées. Depuis, la carrière Peyre et Beau de nouveau exploitée, n'a pas décelé d'autres poches.

La carrière Chemin présente trois poches, côte à côte, nouvellement mises à jour dans la partie N.O. L'une de ces poches est stérile, celle du Nord. Celle du milieu est particulièrement riche en Insectivores et Rongeurs. L'argile rouge dont elle est remplie, en est pétrie. La troisième poche (Sud) est pleine d'argile grise non stratifiée, moins fossilifère, renfermant surtout des Mammifères moyens tels que « *Micromeryx flourensianus* » Lartet, « *Dicrocerus elegans* » Lartet, « *Protragocerus Chantrei* » Depéret, « *Cheromorus Pygmæus* » Depéret etc... Enfin je rappellerai l'existence d'une quatrième poche dans cette carrière; elle se trouve isolée dans le Sud, ayant la forme d'une caverne et ne contenant qu'une argile rouge stérile d'ossements.

J'ai recueilli de nombreuses pièces se rapportant surtout à des Mammifères. Beaucoup d'entre elles offrent

de l'intérêt. Certaines marquent la présence d'animaux nouveaux appartenant déjà à la faune miocène (« *Pseudocyon sansaniensis* » Lartet). Malgré cela, les considérables travaux de MM. Depéret et Gaillard ne me permettent pas de les présenter dans un mémoire qui doit avant tout être original. J'ai préféré présenter la nouvelle faune paléornithologique, sujet qui a été entrevu par mes prédécesseurs (Depéret, Lydekker), mais qui n'a pu être traité longuement faute de documents.

Les ossements d'Oiseaux sont en effet très rares. d'une extrême fragilité, les uns à cause de leur fine épaisseur, les autres parce qu'ils sont creux, ils ne résistent pas à la pression des terrains qui les recouvrent. Et quand, par bonheur, on les recueille à l'état fossile, que de précautions faut-il prendre pour les conserver entiers ! Combien s'effritent dans les manipulations, combien se brisent !

En raison de la mauvaise conservation de ces os, je n'ai pu reconnaître ou déterminer que les espèces suivantes. J'ai en main de nombreux documents qui sont incomplets ou insuffisants pour l'affectation d'une espèce parfois même d'un genre. Leur rapprochement avec des pièces actuelles ou fossiles n'a pas toujours été concluant.

Aussi, que de difficultés n'ai-je pas rencontrées dans l'étude des Passereaux. Malgré une abondance d'éléments, les conclusions sont restées vagues. J'ai fait appel aux lumières de savants ornithologistes, MM. Gaillard et Boule. Ni l'un, ni l'autre ne m'a caché que ce sujet reste encore la pierre d'achoppement de qui l'aborde.

REVISION DES OISEAUX

La faune de La Grive St-Alban est surtout célèbre par le nombre et la variété des Mammifères qui la forment. Pourtant, dès 1887, la présence des Oiseaux a été signalée par Ch. Depéret (1) et les ordres des Strigiformes, Pico-Passeriformes, Galliformes et Ansériformes sont représentés.

STRIGIFORMES. — Une buse, « *Buteo* », n.sp. semblable à celle de Sansan figurée par Milne Edwards (2) ne peut avoir une détermination spécifique en raison de l'insuffisance des pièces trouvées.

PICO-PASSERIFORMES. — « *Picus Gaudryi* » Depéret (3) est décrit par un fémur entier et un fragment de tibia. Le fémur est reconnaissable à sa concavité interne, et à la présence d'une fossette en dessous et en avant du trochanter. Le « *P. Gaudryi* » est légèrement plus grand que le « *P. Archiaci* » Milne Edwards de l'Allier ou le « *P. consobrinus* » de St-Gérant-le-Puy.

GALLIFORMES. — « *Phasianus altus* Milne Edwards » (4) (5) est un grand Faisan identique à celui de Sansan. Les caractères de Gallinacé se reconnaissent par son tarso-métatarsien à aspect robuste à crête postéro-interne saillante, à dépression profonde pour l'insertion du muscle fléchisseur du pouce, à deux gouttières tendineuses qui le distingueront des Perdrix, des Coqs, et des

(1) Archives Mus. de Lyon T. IV 1887.

(2) Oiseaux fossiles 1869-71, pl. 185, fig. 28, 29.

(3) Arch. Mus. Lyon 1887, pl. XIII, fig. 53, 54.

(4) Oiseaux de France 1869-71, T. II, p. 239, pl. 231, fig. 27 à 36

(5) Depéret, Arch. Mus. de Lyon, 1887, p. 239.

Paons; le tibia a deux condyles égaux se continuant par la diaphyse en pente douce; le fémur est épais à tête petite, au trochanter élevé et tourné en dedans; l'humérus est moins arqué que celui de « *Palæortyx* », l'extrémité supérieure est large, la surface bicipitale courte est limitée par un sillon transverse peu marqué, la crête interne est peu saillante et peu recourbée, la fosse sous-trochantérienne est peu profonde avec un trou pneumatique s'ouvrant à la surface, l'extrémité inférieure de l'humérus est épaisse avec un gros condyle radial, l'épitrôchlée ne ressort pas, l'empreinte brachiale antérieure est petite et ovale.

Ch. Depéret signale une deuxième espèce de « *Phasianus* » (6) plus petite que la précédente et se rapprochant du « *P. médius* » Milne Edwards de Sansan.

« *Palæortyx Edwardsi* » Depéret (7) est un Gallinacé ayant beaucoup d'analogie avec le Colin de Californie. Il a été décrit grâce à des fragments de tibia, de fémur et d'humérus. Ses caractères généraux le rapprochent des *Perdicedés* dont il diffère d'ailleurs par la présence, sous la tête humérale, d'une grande fosse tricipitale, très profonde servant à l'insertion du tendon du triceps. On n'avait pas signalé avant Depéret, de « *Palæortyx* » d'un niveau aussi jeune. Milne Edwards avait découvert dans l'Eocène du gypse de Paris le « *P. Hoffmanni* » et « *P. Blanchardi* » et dans l'Oligocène supérieure de Langy (Allier) le « *P. brevipes* », « *P. gallica* » et « *P. phasianoides* ».

Enfin Depéret mentionne des Palmipèdes reconnus à la torsion en dedans du tibia de la taille de « *Anas*

(6) Arch. Mus. Lyon, T. IV, 1887, p. 241.

(7) Arch. Mus. Lyon, pl. XIII, fig. 51-52.

consobrina » de l'Allier sans pouvoir toutefois risquer une détermination spécifique, voire même générique.

Dès 1887 La Grive possède sa faune ornithologique se rapprochant de celle de Sansan par la présence du « *Phasianus altus* », Lydekker la complète.

Après avoir signalé en 1891 (7 bis) le « *Strix sancti albani* » Lydekker reçoit de nouveaux échantillons recueillis par Forsyth Major et décrit les espèces suivantes (8) :

« *Strix sancti albani* » Lydekker (9). C'est un genre de Hibou. De nouveaux os, plus complets, dont 4 sont représentés, achèvent la description donnée en 1891. Il est caractérisé par un tibia aux condyles remarquablement proéminents et par l'absence du pont sur le sillon dans la partie antérieure. Ce caractère divise les oiseaux nocturnes en deux familles : les Strigidés (absence du pont) et les Bubonidés (présence du pont). Il est de la taille du « *S. melitensis* » du Pleistocène de Malte et diffère du « *S. flammea* » par un sillon moins profond.

« *Phasianus altus* » (10) Milne Edwards. Des documents nouveaux viennent confirmer la détermination de Depéret (11). Le « *Ph. altus* » est plus grand que le faisan commun et se rapproche plutôt de la taille du Paon. Depéret avait trouvé de cet oiseau l'extrémi-

(7 bis) The Catalogue of Fossil Birds of the British Museum, p. 13

(8) Proceeding of the Zoological Society London, 1893, p. 517. Pl. XLI, fig. 1 à 4.

(9) Milne Edwards Oiseaux de France, 1869-71, pl. XLI, fig. 5 et 8.

(11) Arch. Mus. Lyon, T. IV, 1887.

té supérieure du tarso-métatarsien, l'extrémité inférieure du tibia, la moitié supérieure d'un fémur et un fragment supérieur du métacarpe; tandis que Lydekker a recueilli un métacarpien entier, un cubitus entier, l'extrémité supérieure du tarso-métatarsien et l'extrémité inférieure de l'humérus.

Cet oiseau a les caractères d'un Gallinacé avec, comme particularités, un sillon au tarso-métatarsien plus profond et une arête postérieure de plus que « Pavo ». Il est identique au « Ph. altus » de Sansan. Il est plus grand que « Ph. Desnoyersi » Milne Edwards de Touraine, que « Ph. archiaci » Gaudry de l'attique et que « Ph. médius » Milne Edwards de Sansan. Ce dernier a été également trouvé à La Grive par Depéret.

« Palæortyx Edwardsi » Depéret. Lydekker (12) confirme et complète la description qu'en a donnée Depéret sur des fragments de tibia, fémur, humérus. Il a recueilli un humérus et un tarso-métatarsien entiers. Cet oiseau se rapproche des Perdrix (de la taille de la « P. Gambra » actuelle) par la forme élargie de la tête supérieure du tibia, l'absence du trou pneumatique sous-trochantérien au fémur, existence d'une large et profonde fosse tricipitale sur une longue distance sous la tête de l'humérus. Cette espèce est légèrement plus grande que celle de l'Allier (« P. Blanchardi » Milne Edwards). Elle en diffère par l'absence d'une proéminence à la partie externe de la tête de l'humérus. La grande fosse tricipitale le différencie du « Cryptonyx » oriental actuel et « Palæocryptonyx » du Roussillon (13).

« Palæortyx maxima » Lydekker (14) le décrit grâce au coracoïdien droit d'un Gallinacé trop grand pour

(12) Proc. of the Zool. Soc. London, 1893, pl. XLI, fig. 9, 10.

(13) Depéret, compte-rendu, Vol. 114, p. 691, 1892.

(13) Proc. of the Zool. Soc. London 1893, pl. XLI, fig 11.

être attribué à « *P. Edwardsi* » et pourtant correspondant au genre *Ortyx* : longueur 0,05.

« *Palæortyx grivensis* » Lydekker (15) est décrit par un humérus correspondant à la taille de la caille commune dont il diffère par une grande fosse tricipitale qui semble empêcher le développement de l'autre fosse, la fosse subtrochantérienne qui elle, est plus grande, chez la caille, que la fosse tricipitale.

« *Palæortyx* » sp. inc. (16) reconnu par un tarso-métatarsien complet mais insuffisant à lui seul pour une détermination spécifique. La taille de cet oiseau serait plus grande que celle du « *P. grivensis* ». Longueur du tarso-métatarsien = 0,032, alors que « *P. grivensis* » dont la taille est celle de la Caille commune aurait un tarso-métatarsien de 0,027.

Cet os a les caractéristiques des tarso-métatarsiens des « *Palæortyx* ».

« *Totanus Majori* » Lydekker (17) petit échassier de rivage dont le genre a été créé par Milne Edwards. Il se rapproche des Laridés (mouettes) dont il se distingue pourtant par sa petite fosse tricipitale. Il a été décrit par Lydekker grâce à un humérus dont la longueur 0,037 le distingue du « *T. flavipes* » (0,050) et du « *T. Lartetianus* » (0,047) du Miocène de l'Allier décrit par Milne Edwards.

« *Picarian* » sp. Ind. Lydekker (18 a figuré un humérus gauche d'oiseau qu'il rattache au genre *Picarian*

(15) Proc. of the Zool. London, 1893, pl. XLI. fig. 12.

(16) Lyd. Proc. of the Zool. Soc. Londres, 1893, pl. XLI, fig. 13.

(17) — — — — — fig. 14.

(18) — — — — — fig. 15.

sans pouvoir toutefois donner une détermination spécifique. Il aurait également trouvé de nombreux os de passereaux qui, bien que complets, sont insuffisants pour toute détermination.

En ajoutant « *Pseudotantabus Milne Edwardsi* », Shufeldt décrit en 1896 (19) la faune antérieure à mes travaux se trouve ainsi constituée :

Strigiformes :

« *Butéo* » sp.

« *Strix Sancti Albani* » Lyd.

Pico-passeriformes :

« *Picus Gaudryi* » Dep.

Galliformes :

« *Phasianus Altus* » M.E.

« *Phasianus* » sp.

« *Palæortyx Edwardsi* » Dep.

« *P. maxima* » Lyd.

« *P. grivensis* » Lyd.

« *Palæortyx* » sp.

« *Picarian* » sp.

Charadriiformes :

« *Totanus* » Majori.

Anseriformes :

« *Anas* » sp.

(19) Proc. Acad. Natur. Philadelphia, 1896.

Ardeiformes :

« *Pseudotantalus Milne Edwardsi* » Shufeldt.

Grâce aux pièces de la collection du Muséum de Lyon mises à ma disposition par l'éminent Directeur, Mr Gaillard, je peux compléter encore cette faune par de nouvelles espèces comprenant en majeure partie des Gallinacés et des Totanidés. Les pièces se rapportant aux Passereaux sont nombreuses mais non concluantes.

Au titre de comparaison je présenterai la faune des oiseaux fossiles de Sansan d'après Alph. Milne Edwards (20).

STRIGIFORMES :

« *Aquila minuta* » M. Edw.

« *Aquila* (grande taille) » M. Edw.

« *Haliaetus piscator* » M. Edw.

« *Strix ignota* » M. Edw.

« *Strix* sp. »

PASSERIFORMES :

« *Corvus Larteti* » M. Edw.

« *Fringillidés* » (13) M. Edw.

« *Homalopus picoïdes* » M. Edw.

« *Necornix palustris* » M. Edw.

GALLIFORMES :

« *Phasianus altus* » M. Edw. p. 131.

(20) Alph. Milne Edwards. Les Oiseaux fossile de France, 1868-71, Vol. II, p. 5.

« *P. medius* » M. Edw. p. 131.

« *Palœperdix* »

« *sansaniensis* » M. Edw.

« *P. prisca* » M. Edw. p. 131.

« *P. longipes* » M. Edw. p. 130.

ARDEIFORMES :

« *Ardea perplexa* » M. Edw.

PALLIFORMES :

« *Rallus Beaumonti* » M. Edw.

« *R. dispar* » M. Edw.

« *R. major* » M. Edw.

CHARADRIIFORMES :

« *Numenius antiquus* » M. Edw.

ANSERIFORMES :

« *Anas robusta* » M. Edw.

« *A. sansaniensis* » M. Edw.

« *A. velox* » M. Edw.

LES OISEAUX NOUVEAUX

Ordre des Strigiformes

STRIX Linné 1758

Les Strigidés se distinguent de tous les autres oiseaux et tous les naturalistes sont d'accord pour leur assigner une même place. Le caractère distinctif remarquable est l'absence du pont sustendineux au tibia où s'engage l'extenseur des doigts. Ce pont existe chez tous les autres oiseaux.

Indépendamment d'autres caractères tels que la forme cylindrique du corps du tibia, la crête du péroné saillante jusqu'au tiers supérieur de l'os, car, à la partie inférieure, le péroné se soude au tibia. De même le tarso-métatarsien se reconnaît facilement à la courbure de la diaphyse très accentuée ainsi qu'à la forme trapue de l'os.

Les Strigidés ont été trouvés à l'état fossile pour la première fois par Milne Edwards (1). Cuvier avait bien signalé dans les gypses de Montmartre un oiseau se rapprochant de la Chouette. Mais Milne Edwards démontre que la pièce en question — un métacarpe — appartient plutôt à une espèce diurne, la petite branche de l'os étant moins arquée que chez les Strigidés.

(1) Milne Edwards. Les oiseaux fossiles des dépôts éocènes des Phosph. de chaux, (2^e Congrès ornith., Budapest, p. 61, 1891).

(2) Milne Edwards, Oiseaux fossiles de France, 1869-71, 2^e vol., page 493.

M. Gaillard signale également (3) : « *Necrobyax harpax* », Milne Edwards, « *Necrobyax Rossignoli* » M. Edwards, « *Bubo incertus* » Milne Edwards, « *Asio Henrici* » Milne Edwards et « *Strigogyps dubius* » Gaillard. Toutes se rapprochant des Phosphorites du Quercy.

Parmi les Strigidés de La Grive, je reconnais :

« *Strix sancti albani* » Lydekker

Proceedings of Zoological Society of London (1893),
p. 518, pl XLI, fig. 1 à 4

Ce hibou signalé par Lydekker en 1893 a été également reconnu dans les ossements d'oiseaux de La Grive-St-Alban de la collection que M. Gaillard a bien voulu me confier. Je me trouve, en effet, en présence de quatre extrémités inférieures de tarso-métatarsiens, de deux extrémités inférieures et deux extrémités supérieures de tibia.

Ces pièces se rapportent exactement à celles figurées par Lydekker. Et je ne vois rien à ajouter à la description du grand ornithologiste anglais.

***Strix Edwardsi* n.sp.**

Pl. V, fig. 9 à 12

Je propose de dédier cette espèce nouvelle au savant ornithologiste Alph. Milne Edwards. Elle est caractérisée

(3) C. Gaillard. Les Oiseaux des Phosphorites du Quercy. Lyon-Rey 1908, page 30.

par un tibia presque entier se rapprochant du « *Strix sancti albani* » Lyd mais différent d'abord par sa très petite taille et par ses caractères morphologiques, tels que son aspect général grêle, cavité antérieure plus profonde, si profonde qu'au centre il ne reste qu'une mince pellicule translucide ; d'autre part la naissance inférieure du péroné est très basse, au-dessous du niveau du tubercule osseux interne alors que dans l'espèce connue de *La Grive* elle est au-dessus ; enfin le corps du tibia de cette espèce nouvelle est moins arrondi que celui de *Strix sancti-albani*, il a une section triangulaire arrondie aux angles.

Dimensions :

Largeur de l'extrémité inférieure	0,0072
Epaisseur de l'extrémité inférieure	0,0065
Diamètre du corps de l'os	0,0032

La longueur totale de cet os est approximativement : 0,0

Description :

Cet os appartient aux Strigiformes; l'absence du pont sus-tendineux où s'engage l'extenseur des doigts est un caractère suffisant à lui seul. Son corps est presque cylindrique, ayant à la partie supérieure la crête saillante du péroné qui se soude à la partie inférieure du tibia, au-dessous du niveau du tubercule osseux.

L'extrémité inférieure de l'os est peu large relativement aux tibias des autres oiseaux. Elle est resserrée latéralement aux condyles et transversalement au-dessus des condyles. La cavité antérieure est très profonde ; son bord interne est épais et saillant, se prolongeant par un condyle plus fort que celui de l'extérieur ; mais les deux condyles sont arrondis. Ils sont séparés par une gorge intercondylienne très profonde.

La surface antéro-interne porte un petit tubercule osseux où se fixent les tendons extenseurs des doigts.

La surface antéro-externe est marquée par la naissance du péroné et à la partie inférieure, dans la cavité intérieure se trouve une petite dépression où viennent s'insérer les tendons extenseurs des doigts.

Rapports et différences. — Cette espèce est beaucoup plus petite que l'espèce précédente de La Grive. La largeur de l'extrémité inférieure de cette dernière espèce est de 0,0105, l'épaisseur, 0,009, le diamètre du corps, 0,0045, alors que les dimensions correspondantes du « *S. Edwardsi* » sont 0,0072, 0,0065 et 0,0032. On ne peut considérer le tibia nouveau comme appartenant à un jeune individu du « *Strix sancti-albani* » puisqu'il en diffère par une cavité antérieure moins profonde, un corps plus arrondi et un péroné débutant à un niveau plus haut.

Cette espèce caractérisée par un tibia ne peut se comparer aux espèces fossiles, dont le tibia n'est pas connu. Seuls le « *Bubo arvarnensis* » Milne Edwards et « *Asio* (4) *Henrici* » Milne Edwards ont cette pièce de comparaison. Les autres ont été déterminées par d'autres os.

Le tibia du « *B. arvarnensis* » est beaucoup plus grand et en diffère d'ailleurs par son long péroné prolongé jusqu'au condyle interne ; ici pourtant le péroné est très long.

Celui de « *Asio Henrici* » Milne Edwards est également plus grand, mais diffère du « *Stryx Edwardsi* » par sa petite saillie postérieure des condyles.

(4) *Otus Henrici*, Milne Edwards, 2^e Congrès ornith. de Budapest, p. 61, 1891.

D'après le rapport des différents os des autres espèces fossiles, notre rapace est plus petit que « *Necrobyax harpax* » M.E. et même que « *Necrobyax Rossignoli* » M.E. De même sa taille est inférieure à celle « *Bubo incertus* », « *Strix antiqua* », de « *Bubo Poirieri* », qui est d'ailleurs plus grand que « *B. arvernensis* ».

Comparé aux Rapaces nocturnes actuels, (Grand Duc athénien, Hibou brachyote, Effraie), « *S. Edwardsi* » paraît tout petit. Voici en effet un tableau comparatif des dimensions du tibia :

	Long.	Ext. sup.	Ext. Inf ^{re}	Corps
<i>Bubo arvernensis</i> ..	0.078	0.0077	0.0099	0.0043
<i>Bubo atheniensis</i> ..	0.148	0.0179	0.0195	0.0090
<i>Otus brachiotus</i> ...	0.08	0.0075	0.0086	0.0039
<i>Asio Henrici</i>			0.0080	0.0035
<i>Strix flammea</i>	0.084	0.009	0.0089	0.0045
<i>Strix sancti-albani</i>			0.0106	0.0045
<i>Strix Edwardsi</i>			0.0072	0.0032

Ajoutons à ces différences de taille les caractères suivants :

La gorge intercondylienne du tibia très profonde le différencie des Scops. La taille robuste de cet os le différencie également de celui de la Chouette, qui est grêle et aux extrémités étroites. Enfin la gouttière des tendons extenseurs et fléchisseurs occupe toute la partie transversale.

Ordre des Galliformes

Famille des Gallinacés

Cet ordre est représenté dès l'Eocène. Gaillard en a décrit plusieurs espèces dans l'Eocène des phosphorites du Quercy. On a trouvé également dans le gypse de Paris, à Montmartre, deux espèces d'oiseaux voisins des Colins de Californie, que Milne Edwards décrit sous le nom de « *Palaeortyx Hoffmanni* » et « *Palaeortyx Blanchardi* ». Dans le Tertiaire moyen et supérieur, les Gallinacés semblent prendre un gros développement et constituent une grande partie des faunes ornithologiques. La taille est grande : il est des espèces de la grandeur du Paon, du Faisan. 1° à Langy (Allier) : « *Palæortyx brevipes* » « *Palæortyx prisca* », « *Palæortyx phasianoïdes* » ; 2° à Sansan (Gers) Milne Edwards décrit cinq espèces : « *Palæorperdix longipes* », « *Palæorperdix prisca* », « *Palæorperdix sansaniensis* », « *Phasianus altus* » et « *Phasianus medius* » ; 3° dans les faluns de Touraine, le « *Phasianus Desnoyersii* » ; 4° Gaudry, à Pikermi, découvre deux grandes espèces « *Phasianus archiaci* » et « *Gallus Æsculapi* » (5).

A La Grive Saint-Alban, les Gallinacés sont très nombreux. Les genres les plus représentés sont : « *Palæortyx* », « *Palæocryptonyx* » et « *Phasianus* ».

Palæortyx, Milne Edwards

Ce genre, créé par Milne Edwards, désigne un Oiseau ayant des affinités avec le Colin actuel (*Ortyx*). Le

(5) Notes sur les débris d'oiseaux et de reptiles à Pi ermi. Bull. Soc. Céo. 1862, 2° série, T. XIX, p. 629 ,pl. XVI, fig 4 à 7.

savant ornithologiste s'est servi dans sa description d'un squelette trouvé dans le gypse de Paris, par Cuvier, qui l'avait rapproché de la Caille (*Coturnix communis*), tandis que Gervais lui trouvait des affinités avec les Tota-nidès (*Tringa*) et Charles Bonaparte avec les Etourneaux. Un deuxième squelette recueilli dans les carrières de Pantin, très ressemblant, vint confirmer, selon Milne Edwards, la détermination de Cuvier. Et ce genre est appelé « *Palæortyx* ». La patte est frêle et longue. Le tarso-métatarsien de cet oiseau est plus grand que celui de la Caille et de la Perdrix, de même le doigt postérieur; pourtant les rapports tarso-métatarsien et du tibia sont les mêmes. L'humérus est de la taille de celui de la caille ; le fémur plus court. Mais c'est surtout le bec qui distingue l'espèce fossile où il est droit et très allongé avec une boîte crânienne peu renflée.

Les deux espèces éocènes pour lesquelles ce nom générique a été créé sont « *P. Blanchardi* » et « *P. Hoffmanni* » ; elles diffèrent surtout par une grosse tête, un bec court et fort chez la première.

Milne Edwards retrouve ce genre dans l'Oligocène supérieur de Langy avec « *P. brevipes* », « *P. gallica* », « *P. phasianoides* ». La première espèce, de la taille des Colins, en diffère par la position de l'empreinte de l'insertion du muscle court fléchisseur de l'avant-bras, qui est longitudinale au bord externe de l'os, tandis qu'elle est oblique chez le Colin. Cette espèce de *Palæortyx* diffère de la seconde parce qu'elle est plus petite et plus grêle. La troisième espèce est très grande par rapport aux deux autres : de la taille d'un Faisan.

Palæortyx Grivensis Lydekker

Lydekker, *Proced. Zool. Soc.* 1893, pl. XLI, fig. 12

J'ai sous la main des humerus absolument identiques à celui dont s'est servi Lydekker pour décrire cette espèce, pourtant il en existe deux légèrement plus grands que je ne peux classer dans une autre espèce, tant les détails morphologiques correspondant au « *P. grivensis* ». Je les attribue simplement à des individus plus grands. Milne Edwards a décrit sous le nom de « *P. ocyptera* » (6) une espèce de *Palæortyx* de la même taille, mais d'un âge très différent, Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy.

Palæortyx Depereti n. sp.

Pl. IV, fig. 1 à 8.

Je propose de donner le nom de mon éminent maître de la Faculté de Lyon à une espèce plus gracile et beaucoup plus petite que le « *Palæortyx Edwardsi* » Deperet et « *Palæortyx maxima* » Lydekker de La Grive-Saint-Alban et qui diffère totalement des autres espèces voisines. Elle se rapproche pourtant par sa taille du « *P. cayluxensis* » Lyd (7). Je décris cette espèce grâce à quatre humerus et un tarso-métatarsien. En voici les dimensions :

(6) Milne Edwards, 2^e congrès ornitholog, de France, 1891 p. 71.

(7) Lydekker, *Cata. of the Brit. Museum*, 1891, p. 138 et Gaillard Phosp. du Quercy, 1908, p. 138.

1° Dimensions :

	Humérus	Tarso Métatarsien
Longueur	0.036	0.031
Largeur ext. sup ^{re}	0.010	0.005
Largeur ext. inf ^{re}	0.0075	0.006
Largeur du corps.....	0.003	0.0026
Epaisseur minima.....	0.0024	0.0022

2° Description :

A) Le tarso-métatarsien semble appartenir, au premier abord, à un petit échassier de rivage ; mais après un plus sérieux examen on le classe immédiatement dans les Gallinacés. Il lui manque, c'est vrai, à la partie supérieure, la crête postéro-interne, qui est un caractère général de cette famille, mais qui fait défaut, exceptionnellement chez « Ortyx », « Palæortyx », et « Coturnix ».

A l'extrémité supérieure de cet os on remarque également un caractère important, suffisant même pour identifier un Galliné, c'est la gouttière tubulaire qui traverse le talon et où passera le muscle fléchisseur du pouce. Elle se dédouble chez les Colins.

L'extrémité inférieure est plus large que l'extrémité supérieure. La surface antérieure est arrondie vers le bas, puis s'aplatit et se creuse même en gouttière vers le haut au niveau du pertuis supérieur. La trochlée gauche est plus élevée que la droite, comme chez les Cailles; la trochlée médiane s'avance le plus. Les trochlées sont séparées par des échancrures plus larges que chez les To-

tanidès, surtout l'échancrure externe. L'échancrure interne est surmontée d'un grand pertuis inférieur, formé, nous le savons, par une suture incomplète des trois métatarses correspondant aux trois doigts antérieurs ; les trois métatarses soudés forment l'os canon chez l'adulte, mais sont distincts à l'état embryonnaire. Les trochlées médiane et interne sont divisées en leur milieu, par un sillon longitudinal qui se prolonge sur la face antérieure. La trochlée externe est rejetée en arrière, présentant, d'une part, une poulie arrondie comme surface d'articulation et d'autre part, une proéminence au-dessus, vers l'extérieur.

La surface articulaire tibiale n'offre ni fortes dépressions, ni parties trop saillantes ; les facettes glénoïdales sont à peu près à la même hauteur. La tubérosité intercondylienne est arrondie sans relief exagéré.

Les empreintes des différents muscles sont fortement marquées sur cet os.

B) L'humérus est, lui aussi, très caractéristique par sa courbure en S.

L'extrémité antéro-supérieure présente un sillon sous la tête humérale. Il est peu marqué, mais long, limitant ainsi la surface bicipitale en haut. Cette surface est également limitée en bas par un sillon transverse comme chez les Totanidès. La crête externe est saillante, recourbée et surplombant une forte dépression.

L'extrémité antéro inférieure montre un condyle radial très relevé avec, au-dessus, l'éminence sus-épicondylienne. Le condyle cubital, bas, peu saillant, pourvu

de l'éminence sus-épitrochléenne, limite l'empreinte du muscle brachial antérieur. Celle-ci est ovale, peu profonde et obliquée sur le bord interne.

La partie postéro supérieure a sa fosse sous trochantérienne profonde avec, au fond, un orifice pneumatique. Elle est séparée par une cloison en croissant de la dépression tricipitale très profonde et allongée un peu vers le bas.

La partie postéro inférieure, terminée en pointe vers l'intérieur montre une épitrochlée en saillie, un condyle cubital rentré et un condyle radial en relief. La dépression médiane se produit brusquement vers l'épitrochlée et insensiblement vers le condyle radial.

3° Rapports et différences :

Cet humerus et ce tarso-métatarsien semblent bien appartenir à la même espèce de « *Palæortyx* ». Cette espèce est plus grande que « *P. grivensis* » et plus petite que « *P. Edwardsi* » Dep. de La Grive, avec lesquels elle a de nombreuses ressemblances morphologiques. Elle est également comprise entre le « *P. gallica* » M. E. et « *P. brevipes* » de l'Oligocène supérieur de l'Allier (Langy). Sa taille correspond à celle du « *Palæorperdix prisca* » M.E. de Sansan ou à celle du « *Palæocryptonyx Depereti* » Gaill. des phosphorites du Quercy. Comme le premier, le « *P. Depereti* » n'a pas de crête externe à son tarso-métatarsien, mais cet os est plus ramassé d'avant en arrière chez le « *Palæortyx* » que chez le « *Palæorperdix* »; le talon est également plus en dehors, la coulisse externe de la surface postérieure est plus marquée. Ce « *Palæortyx* » diffère du « *Palæocryptonyx Depereti* » Gaill. par sa fosse tricipitale profonde, sa forme grêle, et sa tête humérale moins épaisse.

Dans les espèces actuelles, la taille du « *Palæortyx Depereti* » est comprise entre la Perdrix grecque et le Colin de Californie.

***Palæortyx Joleaudi* n. sp.**

Pl. III, fig. 9 à 12

Un petit humerus droit m'a mis en présence d'un Gallinacé aux caractères non douteux de « *Palæortyx* ». Sa très petite taille indique une espèce distincte que je dédie, en marque de reconnaissance, à M. le Professeur Joleaud.

1° Dimensions :

Longueur	0,0285
Largeur extrémité supérieure	0,0075
Largeur extrémité inférieure	0,0055
Largeur au milieu du corps de l'os	0,0028
Epaisseur minima	0,0020

2° Description :

Cet humerus est frêle de corps, légèrement aplati et large aux extrémités. Comme chez les autres *Palæortyx*, sa concavité interne comprend les $\frac{2}{3}$ supérieurs tandis que la concavité externe se rapporte au $\frac{1}{3}$ inférieur.

L'extrémité antéro supérieure montre un sillon ligamenteux sous la tête humérale, puis au-dessous s'étend vers l'intérieur la surface bicipitale large et non limitée par le sillon transverse inférieur ; et à l'extérieur se dresse la crête externe, légèrement recourbée vers la partie interne.

Le corps de l'humérus s'étend, un peu aplati, jusqu'à l'empreinte du muscle brachial antérieur dont la forme ovale et peu profonde s'oblique du côté externe. Cette extrémité inférieure se remarque également par son condyle radial qui se relève du côté interne recouvrant en partie le condyle cubital. L'épitrôchlée et la tubérosité sus-épitrôchléenne prolongent en pointe rabais-sée le condyle cubital.

A l'extrémité postéro-supérieure sous la surface articulaire se trouve une profonde fosse sous-trochantérienne remontant sous la tête humérale et communiquant vers le bas par des orifices pneumatiques. Elle est séparée de la dépression tricipitale où vient s'insérer le triceps en haut par une coulisse articulaire profonde relevée vers l'intérieur par le trochanter interne et limitée du côté interne, par la crête trochantérienne interne.

Le muscle triceps laisse des sillons ou gouttières tricipitales très apparentes à l'extrémité inférieure, près des condyles. La fosse olécrânienne forme une dépression assez profonde.

3° Rapports et différences :

Tout en lui assurant une place certaine dans le genre « *Palæortyx* », les particularités de cette espèce, indépendamment de sa petite taille, en font une espèce distincte. On ne peut, en effet, considérer cet humérus, comme appartenant à un jeune individu du « *P. grivensis* » *Lyd.* car il en diffère par son aspect grêle, son corps un peu aplati, son condyle radial relevé presque verticalement, sa crête trochantéro-tricipitale qui se prolonge jusque vers le bord interne de l'os, vers le bas.

Le *P. Joleaudi* est plus petit que les espèces éocènes du gypse de Montmartre et des Phosphorites du Quercy, oligocènes de St-Gérant-le-Puy, miocènes des espèces voisines de Sansan et enfin que l'*Ortyx* actuel ou Colin de Californie. La différence de grandeur avec ce dernier est peu sensible.

Genre *Palæocryptonyx* Depéret (8)

Ch. Depéret a désigné sous ce nom un genre de Gallinacé du Pliocène du Roussillon, voisin du « *Palæortyx* », mais surtout très ressemblant au « *Cryptonyx* » actuel ou Rouloul de Malaisie. Il est caractérisé surtout par son tarso-métatarsien et son humérus. Le premier os, en effet, se distingue des « *Ortyx* », « *Palæortyx* », « *Coturnix* », « *Palæorperdrix* » et « *Cryptonyx* » par sa forme massive, courte et élargie, indiquant un oiseau bon marcheur. D'autres caractères cités par Monsieur Depéret confirment cette hypothèse. L'humérus est typique. Il est pourvu d'une fosse tricipitale sous la tête articulaire, ce qui le distingue de la plupart des Gallinacés et le rapproche de « l'*Ortyx* » « *Palæortyx* », « *Cryptonyx* ». Pourtant cette fosse tricipitale ne ressemble pas du tout à celle de l'« *Ortyx* » ou « *Palæortyx* » : elle est large, peu profonde et ouverte à la partie inférieure. C'est surtout ce caractère, ainsi que la forme robuste de l'os qui m'a permis de distinguer à La Grive deux espèces de « *Palæocryptonyx* ».

Palæocryptonyx Gaillardi n.sp.

Pl. IV, fig. 1 à 4

L'humérus droit que j'ai figuré représente une grande espèce de Gallinacé, très voisine des

(8) Depéret, Animaux pliocènes du Roussillon, p. 131 (Mem. Soc. géo. T. III, 1892).

« Palæortyx » dont elle diffère par la fosse tricipitale de l'humérus peu profonde, large, évasée vers le bas, indépendamment de l'aspect robuste et massif de cet os. Si elle diffère du « Palæortyx » pourvu de cette fosse et des Perdrix, Faisans, et qui n'en ont pas, elle se rapproche beaucoup du Rouloul de Malaisie (Cryptonyx) et surtout du genre « Palæocryptonyx » créé dans le Pliocène du Rousillon et retrouvé par Monsieur Gaillard, Directeur du Museum de Lyon, dans les Phosphorites du Quercy. Je propose de donner à cette espèce le nom de ce savant ornithologiste.

1° Dimensions :

Longueur de l'humérus	0,046
Largeur supérieure	0,013
Largeur inférieure	0,009
Largeur du corps	0,0045
Epaisseur minima	0,003

2° Description :

Cet os, comme celui des Gallinacés, décrit un arc dont la concavité est à l'intérieur. Cette concavité sur la partie externe de l'os s'arrête au $\frac{2}{3}$ de la longueur supérieure de l'os et prend un sens opposé au $\frac{1}{3}$ inférieur. Dans la partie interne elle se prolonge jusqu'au bas de l'extrémité inférieure. Le corps de l'os est aplati à la partie antérieure. et arrondi à la partie postérieure.

L'extrémité antéro-supérieure offre une surface bicipitale large, non arrêtée par le sillon transverse inférieur presque imperceptible et si caractéristique des Totanidés, est limitée à la partie supérieure par le sillon ligamenteux profond à la partie interne, disparaissant à la

partie externe. La crête externe (pectorale) est très saillante et repliée nettement en dedans ce qui fait supposer que cet oiseau était également bon voilier.

L'extrémité antéro-inférieure montre le condyle radial très relevé. La tubérosité sus-épicondylienne est en saillie. L'empreinte du muscle brachial antérieur est peu profonde, petite, presque verticale, ovale.

L'extrémité postéro-supérieure, large, présente une tête humérale développée, limitée en dedans par une profonde coulisse articulaire et à l'extérieur, sous la tête, par la fosse tricipitale si caractéristique. Celle-ci est, en effet, superficielle, évasée vers le bas, ce qui la différencie des espèces de « Palæortyx » que nous avons vues plus haut. Une crête en forme de croissant la sépare de la fosse sous-trochantérienne, très profonde et reliée aux orifices pneumatiques.

L'extrémité postérieure inférieure ressemble totalement à celle des « Palæortyx ». Le condyle radial est en saillie, le condyle cubital forme une dépression relevée brusquement vers l'épitrôchlée. Cette extrémité se termine en pointe tournée en dedans.

3° Rapports et différences :

La fosse tricipitale de l'humérus de cette espèce indépendamment des caractères du tarso-métatarsien différencie cette espèce de tous les Palæortyx éocènes, oligocènes, miocènes des Ortyx et Cryptonyx actuels. L'extrémité inférieure de l'humérus n'offre pas de grandes différences avec les espèces, pourtant l'empreinte brachiale est moins profonde que chez les Ortyx et plus étroite que les « Cryptonyx ».

Cette espèce de « *Palæocryptonyx* » est plus grande que « *P. Depereti* » Gaillard (9) des Phosphorites du Quercy et que « *P. Donnezani* » Depéret du Pliocène du Roussillon. Malgré cette différence de taille, l'espèce de La Grive a un corps d'humérus plus large, la tête humérale plus développée, en un mot a l'aspect plus massif que l'espèce des Phosphorites, laquelle a une forme grêle. Cette différence est moins grande avec le « *P. Donnezani* ». La crête externe de l'humérus est plus saillante et plus recourbée — sur une surface bicipitale très large — que chez ces deux espèces.

Par l'aspect robuste de cet os, le « *Palæocryptonyx Gaillardi* » se rapproche des Roulouls, dont la taille est légèrement plus petite.

***Palæocryptonyx grivensis* n. sp.**

Pl. IV, fig. 5 à 8.

Cette seconde espèce du « *Palæocryptonyx* » de La Grive, déterminée par un humérus gauche typique est beaucoup plus petite que la première. Je l'aurais volontiers attribué au « *P. Depereti* » Gaillard des Phosphorites du Quercy, dont la taille est sensiblement la même, si la première espèce n'était d'un niveau beaucoup plus ancien et n'offrait de grandes différences morphologiques. Je propose d'appeler cette espèce « *P. grivensis* ».

1°. — Dimensions :

Longueur de l'humérus	0,037
Largeur extrémité supérieure	0,010
Largeur extrémité inférieure	0,007
Largeur milieu du corps	0,004
Epaisseur minima	0,0028

(9) Gaillard, les Oiseaux des Phosphorites du Quercy, 1908, p. 96

2°. — Description :

Cet humérus ressemble beaucoup à celui du « *Palæocryptonyx Gaillardi* » par ses fortes courbures, un corps massif, des extrémités très développées en largeur.

L'extrémité antéro supérieure présente derrière la surface articulaire un sillon ligamenteux bien marqué à la partie interne, imperceptible à la partie externe. Il limite la surface bicipitale en haut. Le sillon sous-bicipital ne se voit pas. A l'extérieur, la crête externe est saillante malgré son extrémité recourbée en dedans, sur une dépression large, mais peu profonde.

Le corps de l'os a une surface antérieure plate qui n'offre aucun accident avant d'arriver à l'empreinte du muscle brachial antérieur, ovale, petite, peu profonde et légèrement obliquée vers l'extérieur. Le condyle radial est très relevé. Il semble recouvrir le condyle cubital. Les tubérosités sus-épicondyliennes et sus-épitrachléennes sont en relief et un peu écartées latéralement.

L'extrémité postéro supérieure offre une tête humérale épaisse sous laquelle du côté interne pénètre la fosse sous-trochantérienne très profonde, communiquant aux orifices pneumatiques, et séparée par une cloison en croissant de la fosse tricipitale, superficielle, évasée vers le bas.

Le corps de l'os est arrondi sur toute la surface postérieure. Il se termine par une extrémité postéro inférieure large, creusée en son milieu (fosse olécranienne). Cette dépression finit brusquement vers l'épitrachlée et insensiblement derrière le condyle radial. Les gouttières du muscle triceps sont très apparentes.

3° Rapports et différences :

Le « *Palæocryptonyx grivensis* » diffère surtout par sa petite taille, du « *P. Gaillardi* » ; leurs caractères communs sont nombreux. Je rappelle seulement la fosse tricipitale superficielle et la forme du corps de l'os tant par sa forte courbure que par une surface arrondie à la partie postérieure et aplatie à la partie antérieure.

Par sa taille, cet oiseau se rapproche beaucoup du « *Palæocryptonyx Depereti* » Gaillard des Phosphorites. Pourtant l'humérus de l'espèce de La Grive est plus ramassé, le corps est plus large, ainsi que les extrémités ; la tête humérale un peu plus forte. (Les dimensions comparatives sont rassemblées dans le tableau ci-dessous). Il se rapprocherait davantage de l'espèce robuste du Pliocène du Roussillon, le « *P. Donnezani* » Depéret, et par suite des Roulouls actuels de Malaisie.

Je ne rappellerai pas ici les différences qu'il présente avec les genres « *Ortyx* », « *Palæortyx* », « *Perdix* » et « *Coturnix* ». Je dirai simplement qu'il diffère également du genre « *Paraortyx* » Gaillard, des Phosphorites, lequel est caractérisé par une tête humérale peu volumineuse, l'absence d'orifice pneumatique, une crête pectorale peu recourbée, la longue empreinte du moyen pectoral qui se prolonge en arrière de l'os et près du bord interne et enfin deux sillons assez profonds qui continuent la fosse tricipitale plus profonde que dans l'espèce de La Grive.

Picarian Lydekker

Lyd. Proceed. of. Zool. Society 1893, p. 517, pl. X, fig 15

Lydekker a figuré et décrit sous ce nom un genre très voisin du « *Palæortyx*. Un humérus droit trouvé à

La Grive, légèrement plus petit, correspond bien à l'humérus gauche figuré par Lydekker.

Dimensions :

Longueur	0,034
Largeur supérieure	0,009
Largeur inférieure	0,007
Largeur médiane	0,003
Epaisseur	0,0025

Rapports et différences :

La fosse sous-trochantérienne se prolonge à la partie inféro-interne entre 2 crêtes dont l'interne la sépare d'une profonde fosse tricipitale. Ce prolongement en canal, n'existe pas chez les « Palæortyx ».

FAMILLE DES PHASIANIDÉS

Phasianus Medius M. Edwards

p. 242, pl. CXXXI, fig. 24, 26

in Ennouchi, pl. V, fig. 1 à 8

« *Phasianus medius* » a été décrit par Milne Edwards grâce à une partie inférieure de tarso-métatarsien trouvé à Sansan. Cette pièce ne diffère de la correspondante du « *Phasianus altus* » que par la taille.

Phasianus a été rencontré dès le Miocène inférieur, « *Ph. Desnoyersi* » M. Edw. dans les faluns de Touraine. Selon les Grecs il aurait été importé en Grèce, 13 siècles avant notre ère.

Le tarso-métatarsien est, en effet, très caractéristique et (10) suffit, à lui seul, pour la détermination générique. Ch. Depéret croit rattacher à « *Phasianus medius* » les fragments de tarso-métatarsien, de tibia et d'humérus

Je crois reconnaître cette espèce à un cubitus et surtout à un tibia entier.

1° Dimensions	Tibia	Cubitus
Largeur totale	0,056	0,0540
Largeur ext. sup.	0,0095	0,0075
Epaisseur ext. sup.	0,005	0,0065

(10) Gaillard, L'origine du faisan d'Europe. Ass. Française, pour avanc. des Sciences. Congrès de Lyon, 1926, p. 408.

Largeur ext. inf.	0,01	0,007
Épaisseur ext. inf.	0,0075	0,005
Larg. milieu du corps	0,004	0,0045
Épais. milieu du corps	0,0035	0,003

2° Description :

Le **tibia**. C'est un os robuste. La face antérieure est aplatie au 1/3 inférieur et arrondie à la partie supérieure. La crête péronière est assez longue, mais peu saillante : elle dépasse à peine le bord extérieur de l'os : le péroné ne se soude pas au tibia. La coulisse du court péronier, limitée de chaque côté par une petite crête, est située plus en dehors que chez les Rallidés.

Dans sa partie inférieure, le tibia montre la coulisse de l'extenseur commun des doigts, évasée et avec une lèvre en saillie. La gorge intercondylienne est plus évasée et moins profonde que chez les Paons. Le condyle externe est peu élargi.

L'extrémité supérieure est pourvue d'un condyle arrondi en forme hémisphérique. Devant il y a une dépression très profonde pour l'insertion du ligament péronéo-tibial. Les crêtes tibiales sont peu développées; la crête antérieure s'oblique vers le bas et en dedans et se termine par une pointe en forme de crochet. L'autre crête se termine par une pointe recourbée.

Le **cubitus**. L'importance de cet os pour la détermination du « *Phasianus medius* » n'est pas très grande au point de vue générique. Il faut remarquer qu'il est plus arrondi que chez la plupart des autres Gallinacés, (Paons, Perdrix, etc.). Comme chez ces derniers il est fort arqué, d'où importance de l'espace au radius; il est égale-

ment comprimé latéralement alors que chez les Echasiers et Palmipèdes il est arrondi; le nombre des saillies pour l'insertion des grandes ailes sur le bord postérieur n'est pas grand. L'extrémité supérieure de l'os étant comprimée comme l'os entier. La facette glénoïdale interne est ovale au lieu d'être ronde. La facette glénoïdale externe est bordée en avant et en bas par une saillie. L'insertion du muscle brachial est petite, ovale et très nette à la face interne.

L'extrémité inférieure de l'os est relativement grosse. Son mauvais état de conservation ne permet pas un examen sérieux.

3° Rapports et Différences :

Les caractères particuliers de ces pièces nous mettent bien en présence d'une espèce de Faisan de petite taille. Elle est, en effet, plus petite que « Ph. altus » du même gisement. Cette dernière se rapproche, par la taille, du Paon. « Ph. medius » est également plus petit que « Ph. archiaci » de Pikermi. Il se rapprocherait du « Ph. Desnoyersi » Milne Edwards, de Touraine; là, la comparaison ne peut se faire exactement le « Ph. Desnoyersi » n'étant connu que par son métacarpe. « Ph. medius » est enfin plus petit que le Faisan actuel. Sa taille différerait peu avec celle du « Gallus Æsculapi ».

J'ai trouvé d'autres fragments d'os appartenant très certainement à des espèces de Phasianus dont la taille serait comprise entre « P. medius » et « P. Altus ». Je préfère attendre de rencontrer d'autres documents pour essayer de les déterminer.

Phasianus altus A. Milne Edwards

Les oiseaux fossiles de France, 1869-71, T. II, p. 239, pl. 131.
in Depéret, arch. Mus. de Lyon, T. IV, 1887, p. 239.
in Lydekker, Proc. of Zool. Soc. London, p. 513.

C'est un Faisan de grande taille trouvé à Sansan et décrit par Milne Edwards grâce à un fragment inférieur de tibia, une portion supérieure de tarso métatarsien et une phalange.

Les fragments d'os que j'ai sous les yeux se rapportent aux descriptions déjà faites par Milne Edwards, Depéret ou Lydekker. Elles n'offrent donc pas d'intérêt documentaire.

Le *Phasianus altus* M.E. de La Grive St. Alban correspond exactement aux dimensions de celui de Sansan. Le genre *Phasianus* apparaît dès miocène inférieur dans Les Faluns de Touraine (« Ph. Desnoyersi » M.E.). On le retrouve à Sansan (« Ph. medius » M.E.) et dans le Pléristocène (« Ph. Colchicus Linné »).

La taille du « Ph. altus » de La Grive St-Alban, dépasse celle du Faisan actuel.

Dimensions de quelques humérus de Galliformes
pour servir à l'étude comparative des *Palæortyx*

Espèces Eocènes	Long.	Larg.	
		Sup ^{re}	Inf ^{re}
<i>Palæortyx Hoffmanni</i> M. Edw. Gypse de Montmartre.....	0.039	0.011	0.008
<i>P. Blanchardi</i> M. Edw. Gypse de Montmartre	0.047	0.013	0.009
<i>P. cayluxensis</i> Lyd. Phosph. du Quercy...	0.036	0.009	0.007
<i>P. ocyptera</i> M. Edw. —d.—	0.032	0.008	0.0065
<i>Paraortyx Larteti</i> Gaillard —d.—	0.042	0.011	0.008
<i>Paraortyx Beancoi</i> Gaillard —d.—	0.051	0.013	0.0095
<i>Palæocryptonyx Depereti</i> Gaillard Phosph. du Quercy.....	0.039	0.010	0.0075
Espèces Oligocènes			
<i>Palæortyx phasianoides</i> M.E Langy (Allier)	0.070	⁽¹¹⁾ environ	
<i>P. gallica</i> M. Edw. —d.—	0.042	0.010	0.008
<i>P. brevipes</i> M. Edw. —d.—	0.036	0.009	0.0075
Espèces miocènes			
<i>Palæortyx maxima</i> Lyd. La grive..	0.070	⁽¹²⁾ environ	
<i>P. Edwardsi</i> Depéret —d.—	0.055	0.014	0.011

(11) Comparativ. au caracoïdien du *P. brevipes* dont l'humérus est également connu.

(12) Humérus brisé, longueur donnée relativement à la largeur du corps de l'os.

Espèces miocènes		Long.	Larg. Sup ^{re}	Larg. Inf ^{re}
<i>P. Depereti</i> n. Sp.	La Grive.....	0.036	0.010	0.0075
<i>P. grivensis</i> Lyd.	—d.—	0.033	0.0085	0.0065
<i>P. Joleaudi</i> n. Sp.	—d.—	0.0285	0.0075	0.0055
<i>Palæocryptonyx Gaillardi</i> n. sp.	La Grive..	0.046	0.013	0.009
<i>Palæocryptonyx grivensis</i> n. sp.	—d.—	0.037	0.010	0.007
Espèces Pliocènes				
<i>Palæocryptonyx Donnezani</i> Depéret Rou-	sillon.....	0.032	0.009	0.007
Galliformes actuels				
<i>Ortyx californica</i> Shaw (Colin de Cali-	fornie	0.032	0.009	0.007
<i>Cryptonyx cristatus</i> Gmel (Rouloul).....		0.040	0.0115	0.009
<i>Perdix petrosa</i> Lath (Perdix Gambia).....		0.050	0.013	0.010
<i>Perdix græca</i> Belon (Perdrix grecque).....		0.052	0.015	0.011
<i>Gallus Sonnerati</i> Tem (Coq de Sonnerat)..		0.065	0.018	0.014
<i>Phasianus praelatus</i> Bonap. (Faisan prêlat)		0.071	0.020	0.016
<i>Penelope marail</i> Gmel (Penelope)....		0.083	0.022	0.018

Ordre des Charadriiformes

Famille des Totanidés

La famille des Totanidés a été créée par Milne Edwards (13). Elle comprend les petits échassiers dont Cuvier a formé la famille des Longirostres ainsi que les Pluviers, Vanneaux et les Huitriers. Elle n'est donc pas caractérisée par des Oiseaux à longues pattes et long bec, détails apparents de certains genres mais plutôt par des caractères ostéologiques. Elle se rapproche beaucoup des Laridés (mouettes) qui appartiennent aux Palmipèdes.

Genre Totanus Cuvier

Cuvier décrit le genre « Totanus » comme étant celui de certains petits échassiers chevaliers qui courent au bord des rivages dans la vase ou dans les herbes. Il ont un long bec, de frêles et longues pattes, tandis que les Pluviers et les Vanneaux de la même famille ont les pattes plus courtes et plus robustes, le bec moins long et plus fort. Le tibia est en effet d'un tiers plus long que le tarso-métatarsien et que le fémur. Le doigt médian est le plus développé tandis que les Oiseaux marcheurs (Gallinacés ou autres) l'ont très court. Le pouce est réduit ou totalement disparu. — Ce genre vit encore, représenté par quelques espèces. — Il a été trouvé dans l'Oligocène supérieur de l'Allier, le miocène de Sansan et de l'étranger par Milne Edwards. A Sansan, ce savant ornithologiste décrit le « T. Lartetianus », espèce peu haute mais aux ailes longues indiquant que cette espèce fossile

(13) Oiseaux fossiles, p. 367.

était mieux organisée pour le vol que nos Chevaliers actuels. Le genre « Totanus » a été trouvé dans le Miocène et dans l'Oligocène des phosphorites du Quercy (« Totanus Edwardsi » Gaillard). A la Grive St-Alban il est représenté par :

Totanus Majori Lydekker

LYDEKKER pl. XLI, fig 14. Proc. Zool. soc. 1893

in Ennouchi, pl. II, fig. 17, 18

J'ai reconnu cette espèce à quatre humérus correspondant à celui qu'a figuré et décrit Lydekker. N'ayant pas eu d'autres pièces nouvelles, j'en donne simplement les dimensions :

Longueur de l'humérus	0,036
Largeur de son ent. sup.	0,009
Largeur de son ent. inf.	0,006
Largeur au milieu	0,0027
Epaisseur au milieu	0,0024

Totanus grivensis n. sp.

pl. II, fig. 1 à 8

Par des fragments d'humérus (une moitié supérieure et une moitié inférieure) je me suis trouvé en présence d'une grande espèce de « Totanus ». Il est regrettable que l'humérus ne soit pas entier, mais d'après le rapport des dimensions du « T. Lartetianus » on peut établir approximativement la taille de cet os.

1°. — Dimensions :

	Dimensions	
	T. grivensis	T. Lartetianus
Longueur de l'humérus.....		0.047
Largeur ext ^e sup ^e ..	0.012	0.009
» » inf ^e ..	0.010	0.0075
» du corps,..	0.0042	0.0029
Epaisseur	0.0032	0.0025

Si donc les rapports sont les mêmes que dans T. Lartetianus, par une règle de trois on tirera la longueur de l'humérus. Elle serait de 0,060, c'est-à-dire plus grande que celle du T. Majori des 2 tiers.

2°. — Description :

L'humérus des Totanidés est droit (non recourbé comme chez les Gallinacés, ni aussi robuste).

L'extrémité supérieure de l'humérus montre dans sa partie antérieure un trochanter interne très saillant ; la surface bicipitale large est coupée en bas par le sillon transverse caractéristique qui n'existe pas chez les Laridés, et en haut, derrière la tête humérale, une dépression sous-glénoïdale très accentuée. Dans sa partie postérieure l'humérus présente une fosse tricipitale interne profonde se prolongeant par la coulisse tricipitale. C'est là que vient s'insérer le triceps alors que le biceps et le muscle sous-épineux viendront s'attacher à la crête interne.

L'extrémité inférieure de la crête sus-épicondylieenne saillante en forme de crochet où viendra s'attacher

le muscle long, extenseur de la main. Cette crête est moins saillante chez les Laridés, le Vanneau suisse, le Pluvier et l'Huitrier. Elle reste néanmoins caractéristique de la famille des Totanidés. Le condyle radial est très relevé. L'épicondyle et l'épitrochlée sont en relief.

3° Rapports et différences :

Le « *T. grivensis* » est plus grand que le « *T. glottis* », le « *T. calidris* » et le Chevalier Gambette, Oiseaux actuels. Par sa grande taille et son niveau, cette espèce ne peut être confondue avec le « *T. Edwardsi* » Gaillard des phosphorites du Quercy, le « *T. Lartetianus* » du Miocène de Langy et moins encore avec le « *T. Majori* » de la Grive. A mon avis elle constitue une grande et nouvelle espèce de « *Totanus* ».

Totanus minor s. sp.

Pl. II, fig. 9 à 12

A côté de l'espèce géante qui précède, je désigne sous le nom de « *T. minor* » une toute petite espèce dont j'ai cinq humérus entiers. La taille n'atteint pas la moitié de l'espèce précédente.

1° Dimensions :

Longueur de l'humérus	0,026
Largeur extr. sup.	0,0062
Largeur extr. inf.	0,004
Largeur du corps	0,002
Epaisseur	0,0015

2° Description :

A l'extrémité supérieure la coulisse articulaire très prononcée est pourtant moins que chez *T. grivensis*; de

même la fosse tricipitale. Dans la partie antérieure la dépression sous-glénoïdale se prolonge jusque sur la crête interne. Le sillon transversal sous la surface bicipitale est net et s'arrête devant une coulisse bicipitale profonde

L'extrémité inférieure de l'humérus offre une crête sus-épicondylienne saillante, le condyle radial est très relevé, beaucoup plus que le condyle cubital. L'éminence sus-épitrochléenne est très apparente. La dépression où s'insère le muscle brachial antérieur est profonde.

3° Rapports et différences :

Cette espèce diffère peu de la précédente au point de vue morphologique. On ne peut pourtant songer à un individu plus jeune, tant la différence de taille est considérable.

Elle se rapproche beaucoup des espèces vivantes, en particulier du Chevalier aux pieds verts (« *Totanus glottis* ») et des espèces fossiles connues (« *T. Lartetianus* », « *T. Majori* »). Sa taille, très petite, semble me permettre de distinguer cette espèce de toute autre.

***Totanus* sp. ind.**

pl. II, fig. 13 à 16

1° Description :

Il existe également dans le gisement de La Grive St-Alban une espèce de « *Totanus* » de taille légèrement inférieure au « *T. grivensis* » dont elle diffère d'ailleurs par un aspect plus grêle et aux fosses et reliefs moins accentués. Elle n'est malheureusement déterminable que par deux moitiés supérieures d'humérus et dont la crête externe de l'une est même ébréchée.

La partie antérieure montre sous une tête humérale peu développée un sillon ligamenteux (coraco-huméral), profond à la partie interne, se perdant sous la surface articulaire pour descendre vers la crête externe et former une profonde dépression. La surface bicipitale est limitée en bas par le sillon sous-bicipital; le corps de l'os est arrondi vers le milieu.

La partie postérieure offre un trochanter proéminent séparé de la tête humérale par la coulisse articulaire. La fosse sous-trochantérienne est profonde, tandis que la fosse tricipitale n'est que superficielle, dépourvues l'une et l'autre d'orifices pneumatiques.

Le trochanter externe est nettement détaché de la partie interne par un mouvement anguleux de l'os qui, dans la partie médiane, s'arrondit.

2° Rapports et différences :

Cette espèce de *La Grive*, différente par sa forme gracile du « *Totanus grivensis* » ne peut s'y rattacher. Sa taille la rapprocherait aussi du « *T. Lartetianus* » M. Edw. de Langy. Des détails morphologiques et un âge beaucoup plus jeune ne me permettent pas de l'attribuer à l'espèce oligocène.

3° Dimensions :

Largeur	0,095
Largeur du corps	0,003
Epaisseur	0,0027

Rapports des longueurs d'humérus des Espèces de Totanus :

Miocène moy. La grive.....	<i>Totanus minor</i> n sp.	0.026
— d' —	<i>T. Majori</i> Lyd.....	0.036
Eocène sup ^r Phoph.	<i>T. Edwardsi</i> Gail...	0.036
Actuel.....	<i>T. calidris</i>	0.044
	<i>T. Lartitianus</i> M.	
Olig. sup ^r Langy...	Edw.....	0.047
Actuel.....	<i>T. glottis</i>	0.047 (plus robuste)
Miocène La Grive..	<i>Totanus</i> sp.....	0.50 (environ)
— d' —	<i>T. grivensis</i> n. sp...	0.058 (environ)

Ordre des Pico-Passeriformes

Famille des *Ægialornithidés*

Cette famille a été établie par Lydekker (14) et comprend les Eurystomes, les Cypselidés et les Engoulevents. Certains auteurs ne classent pas les Cypselidés parmi les Passereaux (15). Je préfère me rapporter aux classifications de Milne Edwards, Lydekker et Gaillard.

Les *Ægialornithidés* ont le tarso-métatarsien et l'humérus des Cypselidés, mais l'humérus n'a pas de fosse tricipitale, ni d'orifice pneumatique, comme celui de certains Cypselidés fossiles dont l'espèce de La Grive Saint-Alban.

Cypselus Gaillardi, n. sp.

pl. IV, fig. 9 à 12

Le genre « *Cypselus* » est facilement reconnaissable si l'on a un humérus qui est pour les Oiseaux ce que celui des Taupes est pour les Mammifères, c'est-à-dire large, aplati dans le sens antéro-postérieur, aux apophyses musculaires développées avec exagération.

Pour déterminer cette espèce — que je propose de dédier au savant ornithologiste lyonnais — je me suis servi de l'humérus droit.

(15) Paris, Oiseaux fossiles de France 1912.

(14.) Lyd. Catal. of the fossil Birds of the Brit. Mus. p. 182, London, 1891.

1° Dimensions :

Longueur de l'humérus	0,011
Largeur de l'extr. sup.	0,006
Largeur de l'extr. inf.	0,004
Largeur min. du corps	0,0032
Epaisseur minima	0,002

2° Description :

L'humérus est court et trapu, au corps, presque aussi large que les extrémités. Il présente une courbure assez forte à la partie interne, moins sensible et dans le même sens à la partie externe.

La partie antéro-supérieure montre sous la tête humérale réduite, un sillon coraco-huméral profond, se perdant dans la moitié externe. Ce sillon délimite la surface bicipitale, légèrement en saillie, s'abaissant brusquement dans une dépression à l'extérieur de laquelle s'élèvera, droite et pointue, la crête externe. Sous cette crête et presque à son niveau, vers la partie postérieure, apparaît l'apophyse sus-épicondylienne, séparée de l'épicondyle et du condyle radial par un long espace diaphysaire.

L'extrémité antéro-inférieure offre un condyle radial plus élevé et plus petit que le condyle cubital, allongé transversalement, et dont il est séparé par la gorge intercondylienne, qui se prolongera à la partie postérieure devant, très profonde. L'empreinte brachiale du muscle antérieur est superficielle et presque verticale, ayant à sa partie supérieure interne une tubérosité sus-trochléenne et au-dessous l'épitrochlée.

L'extrémité postéro-supérieure ne présente pas, sous la tête une fosse tricipitale, comme chez « *Palæortyx* », une légère dépression en marque l'endroit séparé par une crête, en croissant de la fosse sous-trochantérienne qui communique aux orifices pneumatiques.

Le corps de l'os pour rejoindre l'extrémité postéro-inférieure s'arrondit légèrement, puis s'ouvre, grâce à la fosse olécrânienne très profonde : les deux condyles semblent former les piliers d'un pont.

Rapports et Différences :

M. Gaillard dans l'Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy a décrit un nouveau Cypselidé, « *Cyselavus gallicus* ». Bien qu'il ait quelques caractères communs à celui de La Grive il en diffère par son aspect grêle et moins trapu, ses apophyses plus atténuées, sa fosse sous-trochantérienne sans orifice pneumatique, une surface bicipitalé plus large et enfin, un intervalle plus grand de la tubérosité sus-épicondylienne, à la crête pectorale externe qui semble se terminer en crochet. Selon M. Gaillard, l'ancienneté de cette espèce des phosphorites est indiquée par ses petites dimensions en largeur et le faible degré de spécialisation de son humérus.

L'espèce de La Grive se rapproche du Martinet actuel (« *Cypselus apus* »), dont l'humérus (16) ramassé aux saillies musculaires volumineuses, à la crête externe pointue et relevée, au corps plus large que « *Cypselavus* », à la fosse sous-trochantérienne pourvue d'orifice pneumatique et à la tubérosité sus-épicondylienne en saillie sous la crête externe.

(16) Milne Edwards. Les Oiseaux fossiles 1869-71, T. II, pl. 172, fig. 1-3.

Ces caractères se retrouveraient certainement chez le « *Cypselus ignotus* » M. E. de l'oligocène de Saint-Gérard-le-Puy, si l'on trouvait l'humérus de cet oiseau. Milne Edwards n'en a retrouvé que le métacarpien et le cubitus. D'après le rapport de ces os avec ceux correspondants du martinet actuel, cette espèce est légèrement plus grande que celle de La Grive, plus petite que le Martinet actuel et que le « *Cypselavus* » des Phosphorites.

	Humérus
« <i>Cypselavus gallicus</i> » Gail.	0.013
« <i>Cypselus ignotus</i> » M.E. (environ)	0.0115
« <i>Cypselus Gaillardi</i> » n. sp.	0.011
« <i>Cypselus apus</i> »	0.0125

Parmi les autres pièces appartenant à des **Passeriformes**, j'ai sous les yeux des espèces très petites de la taille du moineau et du rossignol actuels. Tous ces os sont des humérus. Bien que trois d'entre eux soient très voisins du rossignol, il serait risqué de donner une affectation générique ; de même, pour les autres genres, il faut attendre de trouver les os des pattes.

CHAPITRE IV

Liste Générale de la Faune de LA GRIVE SAINT-ALBAN

ORDRE DES PRIMATES

« *Dryopithecus Fontani* » Lartet.

in Dep. C.R.A.S., t. 153, p. 32, 1911.

« *Pliopithecus antiquus* » Lartet, race *Chantrei* Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1887, p. 120, pl. XIII, fig. 1 à 6.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 9, pl. II, fig. 14-14 a.

ORDRE DES CHIROPTERES

« *Vespertilio grivensis* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 11, pl. II, fig. 2 et 3.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 7, fig. 2.

« *Vespertilio antiquus* » Gaillard.

arch. Mus. Lyon 1899, p. 8, fig 3 A et B, fig. 4.

« *Vespertilio (Vesperugo) noctuloides* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 12.

« *Rhinolophus delphinense* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 11, fig 5 A et B, fig.

6 A.

« *Miomegaderma Gaillardi* » Trouessart (gre nov. Gaillard).

C.R.A.S. 1897, T. 125, p. 620.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 6, fig. A et B.

In Trouessart Cat. mamm., p. 60, 1904-5.

Ennouchi Dipl. Et. Sup. Lyon 1926, pl. III fig. 13.

Gaillard. Nouveaux Mammifères de La Grive,
Bull. Nat. de l'Ain, 1929, p. 8 et 17, fig. 5 à 7.

ORDRE DES CARNIVORES

1. — Félidés :

« *Machairodus Jourdani* » Filhol.

in Dep. Arch. Mus. Lyon, 1892, p. 18, pl. I, fig.
1 et 1 a.

« *Felis Zitteli* » Gaillard.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 35, pl. I,
fig. 9 et 9 a.

« *Oelurogale intermedia* » Filhol.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 130.

in. Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 19, pl. 1,
fig. 2, 3.

« *Pseudocelurus quadridentatus* » Gervais.

in. Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 20, pl. I,
fig. 4, 4 a.

in. Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 37, pl. I, fig.
1, 8, 8 a.

« *Pseudocelurus transitorius* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 21, fig. 5 et 6.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 39, pl. III,
fig. 7, 7 a.

« *Pseudoelurus Lorteti* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon, p. 40, pl. I, fig. 2, 3, 4, 6.

2. — **Mutelidés :**

« *Lutra Lorteti* » Filhol.

Arch. Musée Lyon 1883, T. III, p. 59, pl. IV,
fig. 20, 22.

in. Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, T. V, p. 22,
pl. I.

« *Mustela Filholi* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1887, p. 129, pl. XIII, fig. 55.

Arch. Mus. Lyon 1892 p. 24, pl. I, fig. 8 et 9.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 54, pl. II,
fig. 2 et 4.

« *Mustela delphinensis* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 26, pl. 1, fig. 10, 10 a

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 55, pl. III,
fig. 3.

« *Mustela transitoria* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 56, fig. 7, 7 a, 7 b,
7 c.

« *Trochistis hydrocyon* » Lartet.

in. Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 27, pl. I,
fig. 11, 11 a.

« *Trochistis Depereti* » F. Major.

Geological Magazine. New Carnivora p. 534,
1903.

« *Trochistis pusilla* » F. Major.

Geological Magazine. New Carnivora p. 534,
1903.

« *Haplogale mutata* » Filhol.

in Dep. Arch. Lyon 1892, p. 30, pl. I, fig. 12,
12 a.

in. Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 51, pl. II,
fig. 5, pl. III, fig. 1.

- « Haplogale » ou « Plesictis » sp.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 30, pl. I, fig.
13, 13 a.

3. — Mélidés :

- « Trocharion Albanense » F. Major.
Geolog. Magazine. New Carnivora, p. 534, 1903

4. — Viverridés :

- « Progenetta incerta » Lartet « P. certa » F. Major.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 34, pl. I, fig
18, 19.
in Forsyth Major, Geolog. Magaz. 1903. New
Carnivora p. 534.
- « Progenetta crassa » Filhol
Arch. Mus. Lyon 1883, pl. IV, fig. 10, 11.
in Dep. Arch. Musée Lyon 1887, p. 135.
in. Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 31, pl. I,
fig. 14, 17.
in. F. Major, Geolog. Magaz. 1903. New Car-
nivora, p. 534.
- « Progenetta Gaillardi » F. Major.
in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 60, pl. II, p.
143.
F. Major Geolog. Magaz. 1903. New. Carnivora
p. 534.
- « Leptoplesictis minor » F. Major.
Geol. Magaz. 1903. New Carnivora, p. 534.
- « Leptoplesictis aurelianensis » Schlosser. « Herpes-
tes Filholi » Gaillard.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 62, pl. III, fig. 4.
Forsyth Major, Geolog Magaz. 1903, p. 534.
Stehlin Catal. des Ossements des Mammifères
Tertiaires de Pontlevoy, page 60, 61.

- « *Viverra Steinheimensis* » Fraas.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 137, pl. XIII,
fig. 105.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 33.
- « *Viverra leptorhyncha* » Filhol.
Arch. Mus. Lyon 1883, p. 67, Pl. IV, fig. 16-19.
Arch. Mus. Lyon 1887, p. 130.
Arch. Mus. Lyon 1892, p. 33.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 58, Pl. II, fig. 8.
- « *Viverra modica* » Gaillard.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 62, pl. III, fig. 4.

5. — **Ursidés :**

- « *Ursavus primæ vus* » Gaillard.
C.R.A.S. 1898, t. 127, p. 1237.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 44, fig. 24-25.
Soc. Anthropol. 1900, p. 178.
Arch. Mus. Lyon 1892, p. 22, pl. 1, fig. 7.
Schlosser - Paleontographica 1899, p. 45-104.

6. — **Canidés :**

- « *Dinocyon Goriachensis Toulou* » = « *Hemycion Goriachensis* » C. Frick.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, pl. XIII, fig.
5, 7, 8.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 38, pl. 1,
fig. 21.
Child Frick Bull of the Amer. Museum, Avril
1926, p. 53.
- « *Dinocyon Thenardi* » Jourdan.
Arch. Mus. Lyon 1883, p. 43, fig. 1-14.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 138.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 37, pl. I,
fig. 20-21.

« *Amphicyon major* » Blainville = « *Hemicyon sansaniensis* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 40, pl. XIII, fig. 6.

in Child Frick Bull of the Amer. Museum, p. 48, fig. 2 (1926).

« *Amphicyon* » sp.

Gaillard Arch. Mus. Lyon 1899, p. 48, pl. III, fig. 2.

« *Hemicyon minor* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1887, t. IV.

Child Frick Bull of the Americ. Mus., Avril 1926, p. 53.

« *Hemicyon grivensis* » Child Frick.

Bull. of the Amer. Mus., Avril 1926, p. 52-53, fig. 17.

« *Pseudocyon sansaniensis* » Lartet.

in Ennouchi, Dipl. Fac. Lyon, 1926, p. 21, pl. III, fig. 1.

in Ennouchi, thèse, Paris, 1930, pl. I, fig. 2, 2 a.

« *Cephalogale Gaillardi* » Wegner.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon, 1899, p. 49, fig. 26.

ORDRE DES INSECTIVORES

Erinaceidés :

« *Erinaceus sansaniensis* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 146, fig. 11, 11 a.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 41.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 14, fig. 7 A et B.

« *Palece rinaceus intermedius* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 15, fig. 8 A et B,
9 et 10.

2. — **Tupajidés :**

« *Galerix exilis* » Blainville — « *Parasorex Socialis* »
Meyer.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 148, pl. XIII,
fig. 12, 12 a.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 41, pl. I,
fig. 22-23.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 17, fig. 11.

« *Pseudogalerix Stehlini* » Gaillard.

Bull. Soc. Nat. de l'Ain, 1929, p. 1 à 8, fig. 1-3.

3. — **Talpidés :**

« *Talpa telluris* » Pomel.

in Dep. Arch. Mus. Lyon, 1887, p. 148, pl. XIII,
fig. 13.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 44.

« *Proscapanus sansaniensis* » Lartet.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 23, fig. 14,
15, 16 A et B.

« *Talpa minuta* » Blainville.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 27 ; fig.
A et B.

« *Scaptonyx Edwardsi* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 29, fig. 18 et 19 B.

« *Scaptonyx dolichochir* » Gaillard.

Arch. Mus. Lyon 1899, p. 30, fig. 20.

4. — **Soricidés :**

- « *Sorex pusillus* » Meyer, race *grivensis* Depéret.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 44, pl. I,
fig. 24-25.
in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 18, fig. 12 A
et B, fig. 13.
- « *Heterosorex delphinense* » Gaillard.
Soc. Linnéenne de Lyon, t. LXII, p. 83 (1915).
- « *Plesiodimylus Chantrei* » Gaillard.
Arch. Mus. Lyon 1899, t. VII, p. 33, fig. 21,
22, 23.
in Depéret Arch. Mus. Lyon 1892, t. V, p. 47,
fig. 10-11.

ORDRE DES RONGEURS

Sciuridés :

- « *Sciurus spermophilimus* » Depéret.
Arch. Mus. Lyon 1892, pl. 1, fig. 26-27.
in F. Major Proceed of Zool. Soc. of London,
1893, p. 179, pl. X, fig. 4-9.
- « *Sciuropterus albanensis* » F. Major.
Proc. of the Zool. Soc. London, p. 179, pl. X,
fig. 1, pl. XI, fig. 3.
in Gaill. Arch. Mus. Lyon 1899, p. 65, fig.
29 et 30.
- « *Sciuropterus Gaudryi* » Gaillard.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 66, fig. 31.
- « *Sciuropterus Jourdani* » Gaillard.
Arch. Mus. Lyon 1899, p. 67, fig. 32.
- « *Xerus grivensis* » F. Major.
Proc. Zool. Soc. London 1893, p. 179, pl. X,
fig. 2-3.

« *Myoxus sansaniensis* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1897, p. 154, pl. VIII
fig. 15-15 a (1892), p. 51.

2. — **Cricétidés :**

« *Cricetodon rhodanicum* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon, p. 159, pl. XIII, fig. 20-21.
in Schaub die Hamsterartigen.. Bâle 1925, p. 8,
pl. I, fig. 1.

« *Cricetodon medium* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 53.
in Schaub die Hamsterartigen 1925, p. 24
pl. I et III, fig. 3.

« *Cricetodon minus* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 54, pl. I,
fig. 28-29.
in Schaub, p. 15, fig. 5, pl. I et III.

« *Cricetodon Larteti* » Schaub.

die Hamsterartigen, p. 13, fig. 4, pl. I et III.

« *Cricetodon gregarium* » Schaub.

die Hamsterartigen, p. 21, fig. 7, pl. I et III.

« *Cricetodon breve* » Schaub.

die Hamsterartigen, p. 26, pl. I, fig. 9.

« *Cricetodon helveticum* » Schaub.

die Hamsterartigen, p. 29, pl. I, fig. 10, pl. III,
fig. 12-13.

« *Anomalomys Gaudryi* » Gaillard.

C.R.A.S., 1900, t. 130, p. 191.

3. — Léporidés :

« *Prolagus Meyeri* » Tschudi.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 167, pl. XIII,
fig. 18-19.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 55, pl. I,
fig. 30-31.

« *Lagomys* » (*Lagopsis*) *verus* Hensel = Fontannesii
Depéret.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 164, pl. XIII,
fig. 16-17.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 171, pl. XIII,
fig. 19-19 a.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 57-58.

in Forsyth Major, Transactions of Linnean, So-
ciety, 1899.

ORDRE DES PROBOSCIDIENS

« *Mastodon angustidens* » Cuvier.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 177.

« *Dinotherium giganteum* » Kaup race *Levius*
Jourdan.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 195, pl.
XVIII, fig. 1-2.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 195, pl.
XIX et XXII.

ORDRE DES PERISSODACTYLES

1. — Equidés :

« *Anchiterium aurelianensis* » Cuvier.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 213, pl. XXV.

2. — **Rhinocéridés :**

« *Rhinoceros sansaniensis* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 221, pl.
XIII, fig. 48.

« *Rhinoceros brachypus* » Lartet.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 222, pl.
XXIII et XXIV.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 60.

3. — **Intermédiaire :**

« *Macrotherium grande* » Lartet race *rhodanicum*
Depéret.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, pl. III et IV,
pl. II, fig. 1.

ORDRE DES ONGULÉS ARTIODACTYLES

Suidés :

« *Listriodon splendens* » v. Meyer.

in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 230, fig. 2-4.

« *Hyotherium Sommeringi* » v. Meyer race « *gri-
vense* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1887, p. 239, fig. 5, pl. XIII.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 84.

in Gaill. Arch. Mus. Lyon, 1899, p. 65, fig. 29
et 30.

« *Chœromorus pygmœus* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 87, pl. I, fig. 32-34.

Ruminants :

« *Protragocerus Chantrei* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon 1887, p. 248, pl. XII, fig. 2 à
9, 11-12.

Arch. Mus. Lyon 1892, p. 90.

- « *Hycemoschus Jourdani* » Depéret.
Arch. Mus. Lyon 1887, p. 264, pl. XIII, fig.
36-45.
Arch. Mus. Lyon 1892, p. 90.
- « *Palœomeryx magnus* » Lartet.
in Depéret Arch. Mus. Lyon 1887, p. 254.
in Depéret Arch. Mus. Lyon, 1892, p. 91.
- « *Palœomerys Kaupi* » Myr.
in Stelhin Catal. Ossem. Collect. Bourgeois,
1925, p. 80.
- « *Micromeryx Flourensianus* ».
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1887, p. 257.
in Dep. Arch. Mus. Lyon 1892, p. 92.
in Ennouchi, Diplôme Etudes Sup. Lyon, 1926, pl.
IV, V, VI.
- « *Dicrocerus elegans* ».
in Dep. Arch. Mus. Lyon, 1887, p. 259.
in Dep. Arch. Mus. Lyon, 1892, p. 93.
-

Les Oiseaux

ORDRE DES STRIGIFORMES

Falconidés Shufeldt.

Fossil bones of Birds and Mammals from grotto
Prieto Tamponi and La Grive Saint-Alban.
Proceedings Acad. Nat. Sc. 7, Philadelphie,
1896, p. 506.

« *Buteo* » sp. Depéret.

Arch. Mus. Lyon, t. IV, p. 1887, pl. 185, fig.
28, 29.

« *Buteo arvernensis* » Shufeldt.

Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1896, p. 506.

Strigidés :

« *Strix sancti albani* » Lydekker.

Proc. of Zool. Soc. London, 1893, p. 518, pl.
XLI, fig. 1 à 4.

« *Strix Edwardsi* » n. sp.

Pl. V, fig. 9 à 12.

ORDRE DES GALLIFORMES

Gallinacés :

« *Palæortyx Edwardsi* » Depéret.

Arch. Mus. Lyon, t. IV, fig. 52.

« *Palæortyx maxima* » Lydekker.

Proc. of Zool. soc. London, 1893, pl. XLI,
fig. 11.

« *Palæortyx grivensis* » Lydekker.

Proc. of Zool. soc. London, 1893, pl. XLI,
fig. 12.

« *Palæortyx* » sp. inc. Lydekker.

Proc. of Zool. soc. London 1893, pl. XLI,
fig. 13.

« *Palæortyx brevipes* » A. Milne Edwards.

in Shufeldt Proceed. of the nat. scienc. of Phi-
ladelphia 1896, p. 513.

« *Palæortyx Depereti* » n. sp.

Pl. III, fig. 1 à 8.

« *Palæortyx Joleaudi* » n. sp.

Pl. III, fig. 9 à 12.

« *Picarian* » sp. inc. Lydekker.

Proc. of Zool. soc. London, 1893, pl. XLI,
fig. 15.

« *Palæocryptonyx Gaillardi* » n. sp.

Pl. IV, fig. 1 à 4.

« *Palæocryptonyx grivensis* » n. sp.

Pl. IV, fig. 5 à 8.

Phasianidés :

« *Phasianus altus* » Al. Milne Edwards.

Oiseaux de France 1869-71, T. II, p. 239, pl.
231, fig. 27 à 36.

in Depéret Arch. Mus. Lyon, 1887, T. IV, p. 239
Lydekker Proc. of. Zool. Soc. London, 1863,
p. 517.

« *Phasianus medius* » Milne Edwards.

Oiseaux de France, 1869-71, T. II, pl. 231, p.
242, fig. 24, 26.

in Depéret, Arch. Mus. Lyon, 1887, T. IV, p.
241.

in Ennouchi, pl. V, fig. 1 à 8.

ORDRE CHARADRIIFORMES

Totánidés :

« *Totanus majori* » Lydekker.

Proc. of Zool. Soc. 1893, pl. XLI fig. 14.
in Ennouchi, pl. II, fig. 17, 18.

« *Totanus grivensis* » n. sp.

Pl. II, fig. 1 à 8.

« Totanus minor » n. sp.

Pl. II, fig. 9 à 12.

« Totanus » sp. ind.

Pl. II, fig. 13 à 16.

ORDRE LARIFORMES

Laridés :

« Larus elegans » Milne Edwards.

Al. Milne Edwards 1869, T. I, p. 350.

in Shufeldt, Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia,
1896, p. 506.

« Larus totanoïdes » M. Edwards.

Al. Milne Edwards, 1869, T. I, p. 358.

in Shufeldt, Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia,
1896, p. 506.

ORDRE ARDEIFORMES

Ciconidés :

« Pseudotantalus Milne Edwardsi » Shufeldt.

Proc. of. As. Nat. Sc. Philadelphia, 1896, p.
513, fig. 1.

in Paris, Oiseaux fossiles de France 1912, p. 292.

ORDRE PICIFORMES

Picinés :

« Picus Gaudryi » Depéret.

Arch. Mus. Lyon, T. IV, 1887, fig. 53, 54.

ORDRE PASSERIFORMES

Passerinés :

Depéret, Arch. Mus. Lyon, 1887, T. IV.

Shufeldt, Proc. of the Nat. Sc. of Philadelphia,
1896, p. 513.

Lydekker, Proc. of the Zool. Society London,
1893, p. 517, V, II.

ORDRE CORACHIFORMES

Cypselidés :

- « Cypsœlus Gaillardi » n. sp.
Pl. IV, fig. 9 à 12.

ORDRE ANSERIFORMES

Anatidés :

- « Anas » sp. inc. Dep.
T. IV Arch. Mus. Lyon, 1887, p. 239.
-

Reptiles

ORDRE DES SAURIENS

- « Placasauros » sp.
« Agamidæ » sp.
« Varanus » sp. Depéret.
Arch. Mus. Lyon 1887, p. 245.
in Ennouchi Dipl. Et. Sup. Lyon, 1926, pl. III,
fig. 12.
« Lacerta » sp.
Arch. Mus. Lyon, 1887, p. 245.
in Ennouchi, Dipl. Et. Sup. 1926, pl. III, fig. 3

ORDRE DES AMPHIBIENS

- « Rana » sp.
in Ennouchi, Dipl. Et. Sup. 1926, pl. III, fig. 7.

ORDRE DES CHÉLONIENS

- « Testudo antiqua » Bronn.
in Dep. Arch. Mus. Lyon, T. IV, p. 247.
- « Testudo » sp.
in Ennouchi Dipl. Et. Sup. Lyon, 1926, p. 4.
- « Emys » sp. Depéret.
Arch. Mus. Lyon, 1887, T. IV, p. 247.
- « Cistudo » sp. Depéret.
Arch. Mus. Lyon, 1887, T. IV, p. 247.

CHAPITRE V

CONCLUSION

La faune de La Grive St-Alban est d'une exceptionnelle richesse. Elle a été déjà revisée en 1892 par M. Depéret. Mais depuis quarante ans, quantité d'éléments nouveaux sont venus compléter la longue liste des animaux, justifier la présence de certains d'entre eux dont la détermination était douteuse, ou nous éclairer sur l'évolution de diverses espèces de Vertébrés du Miocène.

Elle comprend actuellement 120 espèces dont 83 mammifères.

I. — **STRATIGRAPHIE.** — Au point de vue stratigraphique, les données sur ce gisement n'ont pas varié depuis 1892. Elles ont été, au contraire, confirmées par les découvertes paléontologiques. C'est le plus grand éloge que l'on puisse adresser à leur auteur, Ch. Depéret.

L'extrémité de l'île de Crémieu est recouverte de couches tertiaires et d'alluvions quaternaires, reposant sur les calcaires oolithique Bathonien en couches épaisses. C'est dans ces bancs calcaires que se sont formées les fentes sidérolithiques. Le tertiaire comprend à sa base le Burdigalien avec ses trois phases : facies de rivage (conglomérat), facies peu profond (sables à « *Pecten Davidi* ») et facies plus profond (molasse marneuse). Ce

premier étage se recouvre d'une épaisse couche Vindobonienne à « *Ostrea crassissima* ». Puis vient le Pontien avec son facies saumâtre (sable à « *Nassa Michaudi* »), son facies d'eau douce (sable à « *Helix delphinensis* ») et son facies continental (Marnes à Hipparion).

Les couches tertiaires disparaissent totalement ou en partie par endroits. Elles sont recouvertes en général d'alluvions glaciaires. Dans les régions où le tertiaire manque, le calcaire Bathonien se trouve à nu ou simplement surmonté d'une mince couche glaciaire, puis d'un sol. C'est ce qui existe à La Grive St-Alban. Les eaux ont emporté les couches tertiaires et on raboté ce plateau. Les calcaires ont résisté et ont même conservé dans leur sein le souvenir de la vie miocène.

Les eaux, en effet, ont provoqué des fissures et formé des poches où sont venus s'engouffrer les argiles rouges ou grises entraînant avec elles les débris d'animaux.

J'ai essayé de donner plus haut la raison pour laquelle certaines poches sont stériles ou quasi-stériles : les orifices se trouvaient simplement placées au-dessus de la boue à ossements, dans l'eau limoneuse; ces poches communiquaient entre elles par le haut, ou alors elles étaient isolées.

Je m'étais demandé, au début de mes recherches, pourquoi certaines fentes ne renfermaient que des petits ossements. Je pense maintenant qu'elles s'ouvraient par des fissures étroites. Les gros ossements se retrouvant dans des poches à vaste orifice. Ceci n'exclut pas la théorie du faible débit de l'eau de ruissellement : un débit lent n'entraîne que de petits os. Beaucoup ont conservé

la finesse des détails, ce qui démontre qu'ils n'ont pas été roulés. Il faudrait d'ailleurs admettre qu'il a fallu un faible ruissellement et un petit orifice pour remplir de petits ossements certaines poches des carrières de La Grive-Saint-Alban. L'argile sidérolithique semble provenir du calcaire Bathonien décalcifié par l'eau de ruissellement.

II. — PALEOORNITHOLOGIE. — Les oiseaux fossiles de La Grive Saint-Alban forment 26 espèces appartenant à 12 genres. Ils ont été déterminés par des ossements caractéristiques, mais parfois peu complets. Beaucoup d'oiseaux n'ont pu, sur le vu de quelques os, recevoir une affectation générique ou spécifique. Il faudrait d'autres pièces pour bien les déterminer.

C'est le cas des Falconidés, des Passereaux, et d'autres encore. Quelques grands groupes sont représentés ; les uns vivent encore, les autres ont disparu.

Les Strigiformes. — Les rapaces diurnes et nocturnes sont retrouvés à La Grive Saint-Alban.

« *Buteo arvernensis* » Schufeldt, a des affinités avec la Buse actuelle, tandis que « *Strix sancti alban* » Lyd. se rapproche du Hibou brachyote et de l'Effraie. Le « *Strix Edwardsi* » n. sp. est une espèce plus petite.

Les Galliformes. — Cet ordre comprend de nombreux représentants dans le Miocène de La Grive. Il apparut dès l'Eocène. Milne Edwards l'a signalé dans le gypse de Paris et Gaillard, dans les Phosphorites du Quercy.

« *Palæortyx* » n'existe pas de nos jours. Il a des affinités pourtant avec le Colin de Californie. Il apparaît dès l'Eocène, dans les Phosphorites du Quercy.

« *Palæortyx Depereti* » a la taille comprise entre celles de la Perdrix grecque et du Colin de Californie.

« *Palæortyx Joleaudi* » est tout petit ; il n'atteint pas la taille du Colin.

« *Palæocryptonyx* est créé par Ch. Depéret, pour un genre de Galliformes trouvé dans le Pliocène du Roussillon. C'est un oiseau aux os larges et robustes indiquant un bon marcheur. On peut le rapprocher du Roulloul de Malaisie (« *Cryptonyx* »). Il est apparu dès l'Eocène dans les Phosphorites du Quercy.

« *Palæocryptonyx Gaillardi* » est une espèce plus grande que celles des Phosphorites, du Roussillon et de nos jours.

« *Palæocryptonyx grivensis* » est de l'importance de l'espèce des Phosphorites.

Les Faisans se rencontraient déjà à La Grive en trois espèces :

« *Phasianus altus* » M. E., de la taille d'un paon ;
« *Phasianus medius* » M.E., plus petit que le Faisan actuel. La troisième espèce n'est pas déterminée suffisamment ; sa taille est intermédiaire.

Les Charadriiformes. — Les Totanidés au long bec et aux longues pattes vivaient également pendant le Miocène à La Grive. On les retrouve même dans les Phosphorites du Quercy et l'Oligocène de l'Allier. On les rapproche du chevalier aux pieds verts (« *Totanus glottis* »).

« Totanus grivensis » est plus grand que le chevalier aux pieds verts.

« Totanus minor » est une toute petite espèce.

« Totanus Majori » est de la taille du chevalier aux pieds verts.

Enfin, il existe une forme gracile dont l'espèce n'a pu être fixée.

Les pico-passeriformes. — Le Martinet (*Cypselus apus*) semble avoir en (*Cypselavus Gallicus* » Gaillard des Phosphorites du Quercy, une forme ancestrale. Des affinités beaucoup plus grandes apparaissent avec la forme oligocène « *Cypselus ignotus* » (M.E.).

« *Cypselus Gaillardi* » a l'humérus encore plus évolué; sa forme large et plate, aux saillies volumineuses, le rapproche de la forme actuelle; sa taille est légèrement plus petite.

De nombreux os des ailes de Passereaux nous permettent de supposer au moins 3 espèces nouvelles. Nous attendrons que d'autres pièces viennent augmenter notre collection avant d'envisager une affectation d'espèce ou de genre.

III. — ETHOLOGIE. — De nombreux savants français ou étrangers ont étudié la faune de la Grive St-Alban. Beaucoup sont venus apporter le fruit de leur travail. Il fallait réunir tous ces documents épars et donner un aperçu général de cette faune Miocène classique.

L'abondance et la diversité des animaux de cette faune peuvent nous permettre d'imaginer la vie de cette région bergusienne pendant le Miocène.

M. Gaillard avait comparé cette contrée à une cuvette dont le fond formait une pièce d'eau, et, tout autour, sur les côteaux s'élevaient de grands arbres des forêts tropicales.

J'arrive à la même conclusion. L'étude des Oiseaux fossiles vient confirmer les déductions tirées de l'étude des Mammifères. La présence de « Mastodon » et « Dinotherium », Proboscidiens, comme les Eléphants actuels, fait penser aux tropiques.

La forêt est le repère des Carnassiers : « Machairodus Jourdani » nous rappelle le tigre. Toutes les familles actuelles des Carnivores sont représentées : les Félidés, les Mustelidés, les Viverridés, les Canidés, les Ursidés.

« Ursavus primævus » Schlosser semble être l'ancêtre des Ours de nos jours.

Les Insectivores sont particulièrement abondants. Ils appartiennent aux Erinaceidés, aux Tupajidés, aux Talpidés, aux Soricidés. Si nous ajoutons les oiseaux insectivores, nous pouvons penser que le milieu végétal dans lequel ils vivaient sans doute, était très riche, et les insectes nombreux.

Les Rongeurs se distinguent par la grande variété des Hamsters (« Cricetodon »), des Ecureuils et des Léporidés.

« Hyotherium Sommeringi » apparaît comme l'ancêtre du Sanglier.

Les lourds Rhinocéros et les agiles Ruminants vivaient aussi dans cette région.

Les Singes étaient arboricoles, à la manière des Orangs-Outangs et des Gibbons (« *Dryopithecus* »), ou à la manière des macaques (« *Pliopithecus* »).

Les oiseaux divers vivaient nombreux dans les arbres.

Toute cette faune semblait attirée par la pièce d'eau où venaient s'abreuver les grands animaux. Les Rhinocéros, Loutres, Tortues d'eau douce, Grenouilles, Palmipèdes (« *Anas* ») et les Oiseaux de rivage (« *Totanus* ») peuplaient cette mare d'eau.

La faune aquatique, aérienne, terrestre, est complétée par une grande variété d'animaux du milieu hypogé.

Malgré cette quantité d'animaux qui fait de La Grive St-Alban, le plus important gisement Miocène, l'exploitation des carrières — d'ailleurs très lente — peut mettre à jour de nouvelles poches avec de nouveaux documents. Si la faune des Mammifères est riche, celle des Reptiles et des Oiseaux laisse encore des lacunes que je m'efforcerai de combler dans un travail ultérieur.

DEUXIEME THESE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

- a) Les Gallinacés, morphologie, affinités, distributions géographiques.
- b) Les idées actuelles sur le mécanisme de la photosynthèse.

Vu et approuvé :

Paris, le 24 Mai 1930

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

MAURAIN.

Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- AMEGHINO. — *Anales del Museo Nacional de Buenos-Aires*, T. XIII, série 3, T. VI, p. 41 à 58.
- AMEGHINO. — Sur les Oiseaux fossiles de Patagonie, 1895.
- BLAINVILLE. — Ostéographie des insectivores, Paris, 1839-1864.
- M. BOULE. — Evolution des Mammifères fossiles, 1905.
- CHANTRE. — *Mastodon angustidens et Pliopithecus*, Bull. Soc. Anthropol., 1884.
- Ch. DEPERET. — Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes dans la vallée du Rhône, (*Arch. Mus. Lyon*, T. VI, 1887).
- Ch. DEPERET. — La faune de Mammifères miocènes de La Grive St-Alban, *Arch. Mus. Lyon*, T. V, 1892.
- Ch. DEPERET. — Animaux pliocènes du Roussillon, *Bull. Soc. Geol. France*, T. IV, 1892.
- Ch. DEPERET. — Sur les oiseaux pliocènes du Roussillon, *C.R.A.S.* T. IV, 1892.
- Ch. DEPERET. — Sur la classification et le parallélisme du système miocène, *Bull. Soc. Géol. de France*, T. XXI, 1893.
- Ch. DEPERET. — Compte-rendu d'une excursion à Heyrieu et à La Grive St-Alban, *Bull. Soc. Géol. de France*, T. XXII, 1894.
- Ch. DEPERET. — Urber die fauna von Miocacen. *Akademi, Wissenschaften*, 1895.
- Ch. DEPERET. — Sur l'existence des Vertébrés miocènes dans les fentes des rochers de la Vallée de la Saône, à Gray et au Mont-d'Or Lyonnais, 1893.

- Ch. DEPERET. — Bassin tertiaire du Rhône, *Livret-guide*, VIII^e congrès géol. 1900.
- Ch. DEPERET. — L'évolution des Mammifères tertiaires, *C.R.A.S.* 1905 et 1905.
- Ch. DEPERET. — Los Vertebrados del Oligoceno inferior de Tarrega, *Bull. R. Acad. de Ciencias y artes de Barcelona*, 1906.
- Ch. DEPERET. — Sur les bassins tertiaires de la Meseta Espagnole, *Bull. Soc. Géol.* 4, XXII, 1908.
- Ch. DEPERET. — Transformation, *Bull. du Monde Animal*, Paris Flammarion, 1920.
- DEPERET et Gomez LLUECA. — Phylogénie des Ursidés, *Bull. Soc. Géol.*, 7 Mai 1928.
- ENNOUCHI. — Contribution à l'Etude de la faune de Saint-Alban La Grive. *Diplôme d'Etudes Supérieures*, Lyon, 1926.
- FILHOL (H). — Etude des mammifères fossiles de St-Gérard le Puy, *Ann. Sc. Géol.* T. X, XI, 1879-81.
- FILHOL (H). — Carnassiers fossiles de St-Alban La Grive, *Arch. Mus. Lyon*, T. III, 1883.
- FILHOL (H). — Etude des Mammifères fossiles de Sansan, *Ann. Sc. Géol.* T. XXI, 1891.
- FONTANNES. — Les terrains tertiaires de la région delphino-provençale, *Soc. Agr. Lyon*, 1881.
- FORSYTH MAJOR. — Les Sciuridés, *Proceeding of the Zool. Society of London*, 1893.
- FORSYTH MAJOR. — Les Lagomydés, *Transactions of the Lin. Society* 1899.
- FORSYTH MAJOR. — Les Carnivores, *The Geological Magazine*, 1903.
- FRAAS. — Die Fauna Von Steinheim, 1870.
- FRICK (Child). — The Hemycionine, *Bull. of the American Museum New-York*, Avril 1926, vol. L. VI.
- GAILLARD (C). — Nouveau genre d'Insectivores du Miocène de La Grive, *C.R.A.S.*, T. 124, 1897.

- GAILLARD (C). — Découverte d'un Ptéropidé de La Grive, *C.R.A.S.* T. 125, 1897.
- GAILLARD (C). — Apparition des Ours à l'époque miocène. *C.R.A.S.* T. 130, 1898.
- GAILLARD (C). — De l'Ours miocène. *Bull. Soc. Anthropol. de France*, 1900.
- GAILLARD (C). — Mammifères nouveaux ou peu connus de La Grive *Arch. Mus. Lyon.* T. VII, 1899.
- GAILLARD (C). — Les Oiseaux des Phosphorites du Quercy, *thèse Lyon*, 1908, Rey.
- GAILLARD (C). — Nouveau genre de Musaraigne, *Bull. Soc. Linéenne de Lyon*, t. 62, 1915.
- GAILLARD (C). — L'origine du Faisan d'Europe, *compte-rendu au Congrès de Lyon*, 1926, *Ass. Fr. p. av. des Sciences*.
- GAILLARD (C). — Nouveaux Mammifères dans les dépôts miocènes de la Grive St-Alban, *Bull. Soc. Nat. de l'Ain*, 1929.
- GAUDRY (A). — Enchaînement du Monde animal — Les Mammifères tertiaires, 1878.
- GERVAIS (P). — Oiseaux fossiles, 1844.
- GERVAIS (P). — Zoologie et Paléontologie française, première et deuxième édition, 1852, 1859.
- GRIGNOUX (M). — Géologie stratigraphique, 1926.
- HELBING. — Une genette miocène trouvée dans les argiles de Cap-tieux. *Verhandlungen der Naturforschenden Geoeellschaft in Basel Band.* XXXVIII.
- HAUG (E). — Cours et traité de Géologie. 1911.
- JOLEAUD (L). — Eléments de Paléontologie, T. II, 1922.
- JOLEAUD (L). — Les Oiseaux volants archaïques. *La Nature* 1924.
- JOLEAUD (L). — Les Reptiles fossiles, 1921.
- JOLEAUD (L). — Migration des Mammifères Américains et Africains à travers les régions atlantiques pendant les temps néogènes.
- JOURDAN. — Sur les terrains sidérolithiques. *C.R.A.S.*, T. 53, 1861. — *Bulletin d'agriculture de Lyon*, p. 37, 1865.

- KAMPT. — Les lézards fossiles. *Bull. American Museum*, 1923.
- LARTET. — Notice sur la colline de Sansan, 1851.
- LEMOINE (V). — Recherches sur les Oiseaux fossiles des environs de Reims, 1878-1881.
- LEEHLNARDT. — Le Placosaurus. *Bull. Soc. Géologique*, 1926.
- LYDEKKER (R). — Catal. of the fossil Birds of the British Museum, 1891. Birds of La Grive St-Alban. *Proceeding of the Zool. Society London*, p. 518.
- MARSH. — Notice of the some fossil Bird from the cretaceous and Tertiary formations of the U.S. 1870.
- MARSH. — Odontornithologie, Monographie of the Tooth Birds of the north America. 1880.
- MAYET (L). — Etude des mammifères des sables de l'Oriéannais et des faluns de Touraine, (*Annales Univ.* 1^{er} fasc., T. 24, 1908).
- MEYER. — Chaux de fonds. *Neues Jahrbuch*, 1848.
- MILNE EDWARDS (Al). — Oiseaux fossiles de France (1868-71, 2 vol., 2 atlas).
- MILNE EDWARDS. — Oiseaux fossiles des faluns de Saucats et de la molasse de Léognan. *Biblioth. des hautes Etudes*, T. XI, 1874.
- MILNE EDWARDS. — Mémoires sur la distribution géol. des Oiseaux fossiles.
- MILNE EDWARDS (Al). — Les oiseaux des dépôts éocènes du Midi de la France, 2^e Congrès Ornithol. Budapest, 1891.
- FAVLOW. — Notes sur l'histoire générale des Oiseaux, 1885.
- PARIS. — Catalogue des Oiseaux fossiles de France, 1912.
- PARIS. — Faune de France. Les Oiseaux. *Office cent. faunistique* 1921.
- POUCHET et BEAUREGÂRD. — Ostréologie comparée, 1889.
- PERRIER. — La vie des Animaux. Les Oiseaux (2 vol).
- ROCHEBRUNE. — Revision des Ophidiens fossiles, *Arch. Mus. Paris* 1880.

ROMAN (F). — Le néocène continental dans la Vallée du Tage (Lisbonne 1907).

ROMAN (F). — Géologie Lyonnaise, 1926.

RUTIMEYER. — Bertiage zu einer naturlichen Geschichte der Hirscheabhandt, 1883.

SHARPE. — *Catalogue of the British Museum*, T. XXII, 1894.

SHARPE. — Hanlist of the general and species of Birds, London, 1899-1909.

SCHAUB (S). — Die Hamsterartigen nagetiere des Tertians, Bâle, 1925.

SHUFELDT. — *Proceeding of the Nat. Scienc. of Philadelphia*, 1896

SCHLOSSER (M). — Die Nager des europaishen Tertians. *Paléontographica*, 1884.

SCHLOSSER (M). — Ursavus primævus, *Paléontog.* XLVI, p. 45, 104, 1899 et 1900, p. 261.

STEHLIN (H.G.). — Notice paléomammalogiques sur quelques dépôts miocènes des bassins de la Loire et de l'Allier. *Bull. Soc. Géol. de France*, T. IV, 1907.

STELHIN (H.G.). — Catalogue des Mammifères du Tertiaire de la collection Bourgeois, 1925.

TROUESSART. — *Catalogus mammilarium*, 1904-1905.

VIRET. — La faune des Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise, 1929.

ZITTEL. — Traité de paléontologie. Les Vertébrés 1894, T. IV.

ZITTEL. — Les mammifères, *édition anglaise*, T. III, 1925.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
CHAPITRE I. — <i>ETUDE STRATIGRAPHIQUE</i>	11
1 — Situation générale	11
2 — Géologie du Bassin du Rhône	13
3 — Détails géologiques du gisement	18
4 — Les fentes sidérolithiques	23
5 — Age du gisement	27
CHAPITRE II. — <i>RÉCAPITULATION. — TRAVAUX ANTÉRIEURS SUR LA FAUNE DE LA GRIVE SAINT- ALBAN</i>	29
1 — Avant la revision de Depéret	29
2 — Après la revision de Depéret	34
Travaux de Lydekker.	
— Forsyth Major.	
— Shufeldt.	
— Gaillard.	
— Forsyth Major.	
— Depéret.	
— Gaillard.	
— Schaub.	
— Ennouchi.	
— Depéret et Gomez Lluca.	
— Gaillard.	

CHAPITRE III. — <i>ETUDE PALÆOORNITHOLOGIQUE</i>	55
1 — Sur les oiseaux : revision	57
2 — Nouveaux oiseaux	65
2 — Strigiformes	65
<i>Strix Sancti Albani</i> Lyd.	
<i>Strix Edwardsi</i> n. sp.	
3 — Charadriiformes	91
<i>Totanus Majori</i> Lyd.	
<i>Totanus grivensis</i> n. sp.	
<i>Totanus minor</i> n. sp.	
<i>Totanus</i> sp. ind.	
4 — Galliformes	70
<i>Palæortyx grivensis</i> Lyd.	
<i>Palæortyx Depereti</i> n. sp.	
<i>Palæortyx Joleaudi</i> n. sp.	
<i>Palæocryptonyx Gaillardi</i> n. sp.	
<i>Palæocryptonyx grivensis</i> n. sp.	
<i>Picarian</i> sp. ind. Lyd.	
Phasianidés : <i>Ph. medius</i> M.E.	
Phasianidés : <i>Phaltus</i> M.E.	
Tableau des tailles des Gallinacés.	
5 — Pico-Passeriformes	98
<i>Cypselus Gaillardi</i> n. sp.	
CHAPITRE IV. — <i>LISTE GENERALE</i>	103
CHAPITRE V. — <i>CONCLUSION</i>	121
BIBLIOGRAPHIE	129

PLANCHE I

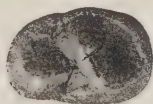
Fig. 1. — Carrière Chemin de La Grive Saint-Alban.

Fig. 2, 2 a. — Mandibule de *Pseudocyon Sansaniensis* Lartet.

Fente à ossements		F. stérile	Alluv. Glaciaires
1	2	3	Sol



1. — Carrière Peyre et Beau de la Grive St Alban



2a



2

PLANCHE II

Totanus Grivensis n. sp.

- Fig. 1. — Moitié supérieure d'humerus, côté externe.
- » 2. — Moitié supérieure d'humerus, vu par devant et par dessus
 - » 3. — Moitié supérieure d'humerus, vue par derrière.
 - » 4. — Moitié supérieure d'humerus, côté interne.
 - » 5. — Moitié inférieure d'humérus, côté externe.
 - » 6. — Moitié inférieure d'humérus, vue par devant et par dessous.
 - » 7. — Moitié inférieure d'humérus, vue par derrière
 - » 8. — Moitié inférieure d'humérus, côté interne.

Totanus minor n. sp.

- » 9. — Humérus, côté externe.
- » 10. — Humérus, vu par devant et par dessus.
- » 11. — Humérus, vu par derrière et par dessous.
- » 12. — Humérus côté interne.

Totanus sp

- » 13. — Fragment supérieur d'humérus droit, vu par devant.
- » 14. — Fragment supérieur d'humérus, côté externe.
- » 15. — Fragment supérieur d'humérus, côté interne.
- » 16. — Fragment d'humérus, vu par derrière.

Totanus Majori Lydekker

- » 17. — Humérus, vu par devant.
 - » 18. — Humérus, vu par derrière.
-



PLANCHE III

Palæortyx Depereti n. sp.

Fig. 1. — Humérus gauche, côté externe.

- » 2. — Humérus gauche, vu par devant et par dessous.
- » 3. — Humérus gauche, vu par derrière et par dessus.
- » 4. — Humérus gauche, côté interne.
- » 5. — Tarso-métatarsien gauche, côté externe.
- » 6. — Tarso-métatarsien, vu par derrière et par dessous.
- » 7. — Tarso-métatarsien, vu par devant.
- » 8. — Tarso-métatarsien, côté externe.

Palæortyx Joleaudi n. sp.

- » 9. — Humérus droit, vu par devant.
 - » 10. — Humérus droit, vu côté externe.
 - » 11. — Humérus droit, vu côté interne.
 - » 12. — Humérus droit, vu par derrière et par dessus.
-



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

PLANCHE IV

Palæocryptonyx Gaillardi n. sp.

- Fig. 1. — Humérus gauche, vu par derrière et dessus.
» 2. — Humerus gauche, côté interne.
» 3. — Humérus gauche, côté interne.
» 4. — Humérus gauche, vu par devant et dessous.
» 5. — Humérus gauche, vu par derrière et dessous.

Palæocryptonyx grivensis n. sp.

- » 6. — Humérus gauche, vu côté externe.
» 7. — Humérus gauche, vu côté interne.
» 8. — Humérus gauche, vu par devant et dessous.

Cypsælus Gaillardi n. sp.

- » 9. — Humérus gauche, vu de côté externe.
» 9 a — Humérus gauche, vu de côté externe, grossi 3 fois $\frac{1}{2}$.
» 10. — Humérus gauche, vu de côté interne.
» 11. — Humérus gauche, vu par devant.
» 11 a — Humérus gauche, vu par devant, grossi 3 f. $\frac{1}{2}$.
» 12. — Humérus gauche, vu par derrière et dessous.
-



1



2



3



4



5



6



7



8



9 a



9



10



11



12



11 a

PLANCHE V

Phasianus medius A. Milne Edwards

Fig. 1. — Tibia gauche, vu côté externe.

» 2. — Tibia gauche, vu par derrière.

» 3. — Tibia gauche, vu par devant.

» 4. — Tibia gauche, vu côté interne.

» 5. — Cubitus droit, vu par derrière.

» 6. — Cubitus droit, vu par devant.

» 7. — Cubitus droit, côté externe.

» 8. — Cubitus droit, côté interne.

Strix Edwardsi n. sp.

» 9. — Tibia droit, vu par côté externe.

» 10. — Tibia, vu par devant et par dessous.

» 11. — Tibia droit, vu par derrière.

» 12. — Tibia droit, vu côté interne.



1



2



3



4



5



6



7



9



10



11



12



8

PLANCHE VI

Carte géographique de La Grive St-Alban
Echelle au 1/8.000



